



# AMB EL VEHICLE ATURAT APAGUEM EL MOTOR



## DOSSIER TÈCNIC



Generalitat de Catalunya  
Departament de Territori  
i Sostenibilitat

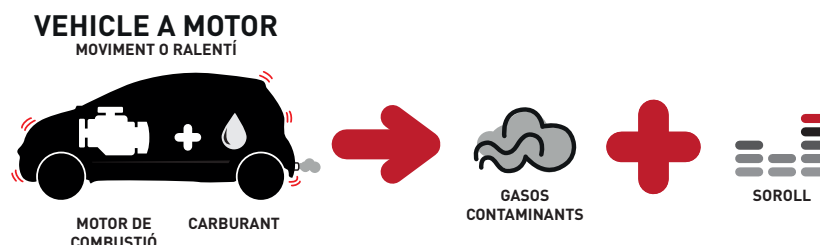
 Pla d'actuació  
per a la millora  
de la qualitat de l'aire  
PAMQA 2020 - [www.airemes.net](http://www.airemes.net)

## EL MOTOR DE COMBUSTIÓ, UNA TECNOLOGIA AMB PROS I CONTRES

El motor de combustió interna té la capacitat de **convertir l'energia calorífica continguda en els combustibles d'origen fòssil en moviment**, amb l'avantatge que la càrrega del carburant i el consegüent funcionament són immediats. Això explica perquè durant dècades ha estat el principal protagonista del transport per carretera, malgrat que el motor elèctric és un invent fins i tot anterior en el temps.

No obstant, aquest motor presenta **alguns desavantatges relacionats amb les característiques del cicle termodinàmic** i la reacció química:

- la **ineficiència del procés**, ja que l'aprofitament del potencial energètic del combustible és molt baix i bona part d'aquest potencial acaba convertit en calor i no en treball útil; o sigui, en moviment,
- el **soroll i les vibracions** del motor en funcionament, tant si està en moviment com en ralenti i, sobretot, els **gasos contaminants** generats per la interacció a alta temperatura dels compostos del carburant (hidrocarburs) amb els de l'aire,



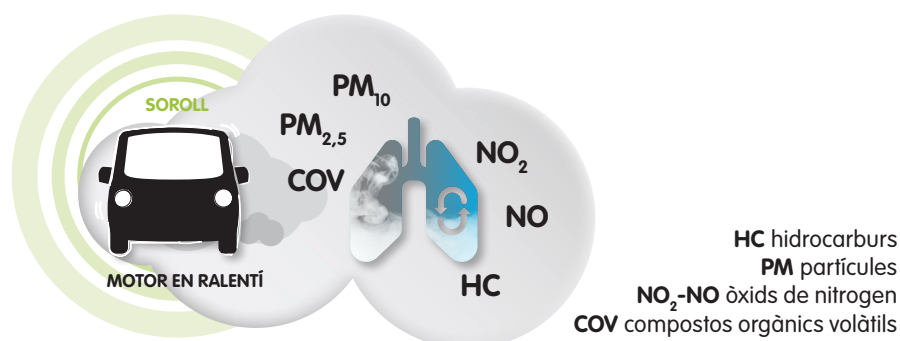
La contaminació que genera el motor té a veure amb els **productes secundaris del procés de combustió i de l'evaporació del combustible** (òxids de nitrogen, partícules sòlides, compostos orgànics volàtils, monòxid de carboni...), la quantitat i concentració dels quals depèn de si es tracta d'un motor Dièsel o de gasolina.

Si aquest procés fos "perfecte" l'oxigen de l'aire convertiria tot l'hidrogen del carburant en aigua ( $H_2O$ ), tot i que el carboni es transformaria en diòxid de carboni ( $CO_2$ ), gas que no és tòxic per als humans però que potencia l'efecte hivernacle responsable del canvi climàtic. El nitrogen de l'aire tampoc s'alteraria ni generaria cap compost secundari.

## ELS GASOS D'ESCAPAMENT DELS MOTORS LA SALUT, LA PRINCIPAL PERJUDICADA

Una part significativa dels impactes que genera l'actual sistema de mobilitat, basat en l'ús a gran escala dels vehicles privats i dels de transport de mercaderies, tenen a veure amb la tecnologia que els impulsa, el **motor d'explosió o de combustió interna**. Els **gasos d'escapament que genera**, tot i les millores tecnològiques que s'hi han anat introduint per reduir-los i filtrar-ne els components més contaminants, afecten de forma negativa la qualitat de l'aire.

Per això, a les ciutats i zones urbanes, on la concentració de vehicles a motor és més elevada, **el trànsit s'ha convertit en la principal causa de contaminació ambiental (contaminació i soroll)**, a mesura també que les activitats industrials s'han allunyat dels nuclis habitats. Això fa que **el benestar i la salut de les persones es vegin afectades**, en especial les de grups de població més fràgils com els nens i nenes, la gent gran i les persones amb patologies respiratòries.



Estudis realitzats per diversos organismes internacionals com l'Organització Mundial de la Salut, l'Agència Europea del Medi Ambient o l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units, confirmen que **l'exposició als nivells actuals de contaminació produïda pels vehicles a motor** origina una àmplia gamma d'efectes perjudicials per a la salut que afecten sobretot els sistemes cardiovascular i respiratori (fins i tot a concentracions molt baixes), mentre que quan la qualitat de l'aire millora, les patologies i la mortalitat també disminueixen de forma molt significativa.

A Catalunya, concretament, un estudi realitzat pel Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental de Barcelona - CREAL l'any 2007 (*Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona*), assenyalava que **a mesura que augmenten els nivells de contaminació, també ho**

fan el nombre de consultes mèdiques, les consultes d'urgències i les admissions hospitalàries. El mateix CREAL ha realitzat entre els anys 2011 i 2014 un estudi sobre com afecta la contaminació ambiental en el desenvolupament cognitiu dels nens (Projecte Breathe), el qual posa de manifest que els que van a escoles properes a indrets amb molt de trànsit es poden veure afectats pels contaminants dels gasos d'escapament.

#### EMISSIONS PER TIPUS DE MOTOR DE COMBUSTIÓ

CONTAMINANT	MOTOR GASOLINA	MOTOR DIÈSEL
Partícules sòlides (PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> )	■	■
Diòxids de nitrogen (NO <sub>2</sub> )	■	■
Compostos orgànics volàtils (COV)	■	■
Monòxid de carboni (CO)	■	■
Diòxid de carboni (CO <sub>2</sub> )	■	■

El gruix del símbol indica el nivell d'emissions en comparació amb l'altre motor.



#### ELS EFECTES SOBRE LA SALUT HUMANA

El **diòxid de carboni (NO<sub>2</sub>)** és un gas d'olor irritant i tòxic en concentracions elevades. Disminueix els nivells de la funció pulmonar i augmenta el risc de patir símptomes respiratoris.

La toxicitat de les **partícules sòlides (PM)** depèn de la seva composició i mida. S'adhereixen a les parets de les vies respiratòries i poden arribar als pulmons. Agreugen l'asma, la bronquitis, etc.

Els **compostos orgànics volàtils (COV)** tenen una toxicitat elevada quan l'exposició és molt prolongada i una reactivitat també molt alta. Quan es barregen amb els òxids de nitrogen reaccionen per formar ozó.

El **monòxid de carboni (CO)** afecta la capacitat de la sang per transportar oxigen als diferents òrgans i teixits. Causa afeccions respiratòries, sobretot en els nens petits i la gent gran, i agreuja la situació de les persones amb malalties respiratòries.

El **diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>)** no és un compost tòxic per a la salut humana, però sí té efectes sobre el canvi climàtic, ja que és un gas amb efecte d'hivernacle.

## LA CONTAMINACIÓ DEL MOTOR UNA RESPONSABILITAT DEL CONDUCTOR

La tecnologia és una gran aliada a l'hora de reduir els gasos contaminants dels motors, com també ho és la millora de la qualitat i composició dels combustibles. Els filtres i altres elements incorporats als motors en els darrers temps han ajudat a minimitzar l'emissió a l'atmosfera de determinats compostos, a mesura que se n'ha comprovat la toxicitat per a la salut.

De tota manera, la forma com es fa servir el vehicle pot arribar a ser fins i tot més important a l'hora de disminuir la càrrega contaminant del motor, ja que una **conducció tranquil·la i responsable** –evitant accelerades i frenades brusques o viatjant a velocitat constant, utilitzant l'automòbil només quan cal, comprant-ne un de baixes emissions, compartint-lo amb altres persones o fent-ne un bon manteniment- hi contribueix en gran mesura.

Portar a la pràctica aquests hàbits al volant demana, doncs, que **el conductor es faci responsable dels impactes sobre la qualitat de l'aire i del soroll** associats a l'ús del seu vehicle –com també del soroll-, i prengui consciència del **potencial de reducció que té a l'abast quan circula**, malgrat que les característiques del motor de combustió comportin uns certs nivells inevitables de contaminació. El conductor ha de ser, per tant, un agent actiu a l'hora de reduir les emissions i el soroll del seu vehicle, en la mesura que sempre en pot fer un ús més eficient.

Ara bé, aquesta presa de consciència individual respecte a l'activitat del motor també ha de contemplar el fet que **tenir-lo en ralenti continua generant gasos d'escapament** sense que s'obtingui un treball útil com és el desplaçament o el transport.





### ALGUNES DADES

... a partir, aproximadament, d'**1 minut en ralenti**, el motor comença a gastar més combustible del que li cal per tornar a arrancar-lo.

... en uns **2 minuts de ralenti**, es consumeix la mateixa quantitat de carburant que recorrent 1 km.

... un motor **en ralenti durant uns 15 minuts** pot arribar a consumir al voltant d'un quatre de litre de gasolina o gasoil.

Aquestes dades són orientatives, ja que varien lleugerament en funció de l'antiguitat del vehicle, la potència del motor i el tipus de carburant que es fa servir.

### QUAN CONVÉ QUE APAGUEM EL MOTOR?



Mentre esperem



Mentre pugen  
o baixen passatgers



Mentre carreguem  
o descarreguem



Mentre esperem el torn en una cua  
de vehicles (ITV, entrada vaixell...).

---

## APAGAR EL MOTOR UN GEST A L'ABAST DE TOTS

Mantenir **el motor en ralenti una estona prolongada simplement contamina**. Els vehicles més moderns tenen la funció *Start/Stop* que desconnecta momentàniament el motor quan detecta que no hi ha moviment durant un cert temps, evitant així que continuï consumint energia i generant gasos contaminants.

Molts conductors, tanmateix, prefereixen desactivar-la per temor a què trigui a engegar-se de nou. Hi influeixen també certes **idees predeterminades i prejudicis, completament erronis, sobre el funcionament i el rendiment del motor**, que són fruit del desconeixement i de mites falsos creats en èpoques menys desenvolupades pel que fa a aquests aspectes tecnològics. Això fa que els conductors dels vehicles que no compten amb aquesta funció –la majoria encara-, tampoc tinguin l'hàbit d'apagar el motor quan el vehicle està aturat una estona.

També s'acostuma a deixar-lo **en ralenti quan es vol mantenir en funcionament la calefacció o l'aire condicionat**. En aquests casos, cal tenir en compte que quan el motor s'apaga, la temperatura interior es conserva durant uns minuts si no es baixen les finestres.

Girar la clau per desconnectar-lo és, doncs, un gest senzill a l'abast de tothom que contribueix a aturar els gasos contaminants i la contaminació acústica.





**PROPOSTES DEL  
PLA D'ACTUACIÓ  
PER A LA  
MILLORA DE LA  
QUALITAT DE  
L'AIRE**

A més d'apagar el motor, també podem adoptar altres mesures per reduir les emissions contaminants:

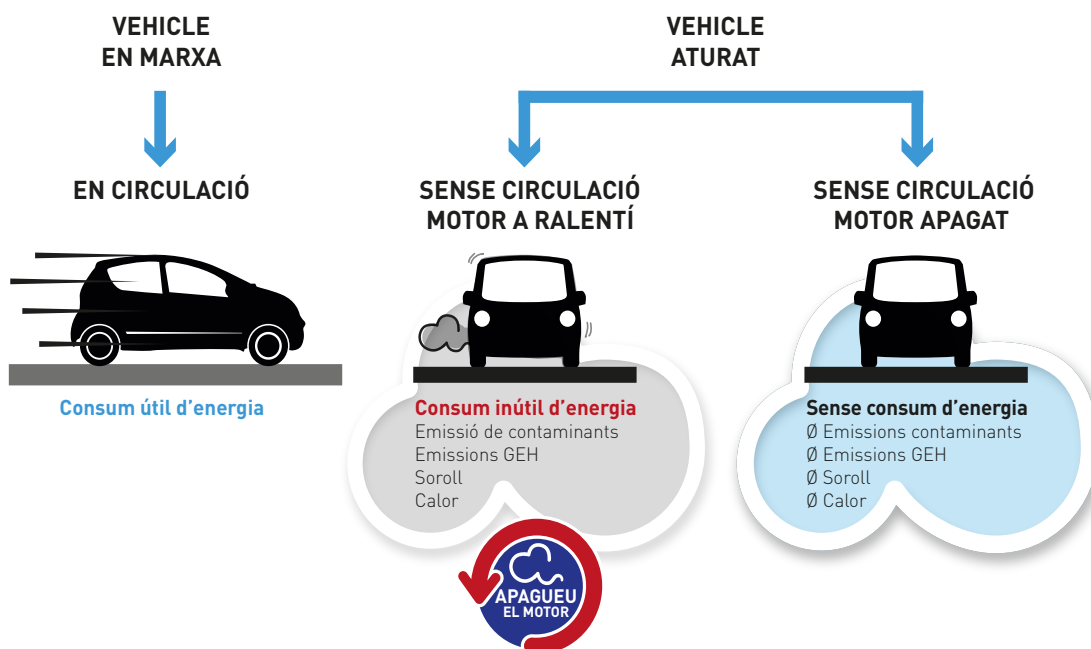
**Utilitzar el transport públic col·lectiu.** És més eficient energèticament que el vehicle privat i les emissions per persona són molt més baixes.

**Anar a peu i en bicicleta.** Són les formes de mobilitat més saludables, i la bicicleta permet també fer recorreguts urbans llargs.

**Optar pel vehicle elèctric.** No genera cap emissió en el punt d'utilització ni fa soroll.

**Practicar la conducció eficient,** circulant a velocitat constant i evitant les accelerades i frenades brusques.

**Sol·licitar el Distintiu de qualitat ambiental de flotes de vehicles,** una certificació que permet identificar les flotes professionals respectuoses amb el medi ambient.





---

## Recursos



### ORGANISMES I INSTITUCIONS

- Agència Europea del Medi Ambient  
[www.eea.europa.eu/es/themes/air](http://www.eea.europa.eu/es/themes/air)
- Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units  
[www2.epa.gov/learn-issues/learn-about-air](http://www2.epa.gov/learn-issues/learn-about-air)
- Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental de Barcelona (CREAL)  
[www.creal.cat/programes-recerca/contaminacioatmosferica.html](http://www.creal.cat/programes-recerca/contaminacioatmosferica.html)
- Departament de Territori i Sostenibilitat – Programa “Aire més net”  
[www.aires.net](http://www.aires.net)
- Institut Català d’Energia  
[www.icaen.cat](http://www.icaen.cat) - *conducció eficient*
- Organització Mundial de la Salut  
[www.who.int/topics/environmental\\_pollution/es/](http://www.who.int/topics/environmental_pollution/es/)



### PLANS

- Pla interdepartamental de salut pública (PINSAP)  
[salutpublica.gencat.cat/ca/sobre\\_lagencia/pinsap](http://salutpublica.gencat.cat/ca/sobre_lagencia/pinsap) - *mobilitat i salut*
- Pla de millora de la qualitat de l’aire a l’horitzó 2020  
[www.aires.net](http://www.aires.net)



### CAMPANYES INTERNACIONALS

- Air Quality Strategy (Cleaner air for London)  
[www.cleanerairforlondon.org.uk](http://www.cleanerairforlondon.org.uk)
- Idle Free Schools Campaign (Estats Units)  
[www2.epa.gov/region8/idle-free-schools](http://www2.epa.gov/region8/idle-free-schools)
- Clean Air One Montana (Estats Units)  
[deq.mt.gov/Recycle/CleanAirZone.mcp](http://deq.mt.gov/Recycle/CleanAirZone.mcp)
- Idle Free For Our Kids Campaign (Canadà)  
[www.idlefree.org](http://www.idlefree.org)
- Turn it Off Campaign (Estats Units)  
[iturnitoff.com/](http://iturnitoff.com/)
- Action contre le marche au ralenti (Canadà)  
[www.rncan.gc.ca/energie/efficacite/collectivites-infrastructures/transports/ralenti/4398](http://www.rncan.gc.ca/energie/efficacite/collectivites-infrastructures/transports/ralenti/4398)



DIPÒSIT LEGAL: **B 23995-2015**