

LA QUALITAT DE L'AIRE I LA SALUT COM
A NOUS FACTORS EN LA DEFINICIÓ DE
POLÍTIQUES DE MOBILITAT

SUMARI

1. El transport, la salut i les desigualtats en salut

**2. Efectes sobre la salut derivats de la
contaminació de l'aire i de la contaminació
acústica**

2.1. La contaminació de l'aire

2.2. La contaminació acústica

**3. Polítiques de mobilitat per impulsar la reducció
d'efectes negatius en la salut**

Referències bibliogràfiques

**Apèndix 1. L'avaluació ambiental estratègica com
a impulsora de la integració dels aspectes de salut
ambiental als plans i programes a Catalunya**

LA QUALITAT DE L'AIRE I LA SALUT COM A NOUS FACTORS EN LA DEFINICIÓ DE POLÍTQUES DE MOBILITAT

1. El transport, la salut i les desigualtats en salut

El transport, entès com el moviment de persones, béns i serveis és essencial per a totes les comunitats, ja que contribueix al desenvolupament econòmic i humà. El transport per carretera, incloent el vehicle de motor privat, té un paper fonamental en les societats. Els vehicles motoritzats han proporcionat i seguiran proporcionant enormes beneficis a la societat; alhora, la mobilitat urbana a través del sistema de transport té un impacte important sobre la qualitat de vida de la població. Depenent de la seva organització, pot oferir o restringir oportunitats per accedir als serveis, a l'educació, a l'ocupació, a les activitats d'oci; així com tenir un paper clau en l'economia.

Malgrat això, el model de mobilitat basat en vehicles privats a motor comporta ineficiències del sistema i condueix a una disminució en les inversions en transport públic i en transport no motoritzat. L'augment del nombre de vehicles privats a les carreteres s'associa amb diversos impactes negatius (també coneguts com a 'costos externs'), com ara: la congestió, la contaminació de l'aire i el soroll, els gasos d'efecte hivernacle (GEH), les lesions i els efectes psicosocials (Liu, 2005). Aquests costos externs són més pronunciats en les zones urbanes i l'impacte no es dona només en la salut de la població, sinó en la pròpia sostenibilitat dels sistemes de transport (Banister, 2005; Tiwari, 2003; Vasconcellos, 2001).

El transport és un poderós determinant de la salut junt amb altres factors del context físic natural (clima o geografia) o construït, com la planificació urbana. Aquests factors influeixen en les característiques ambientals de les zones urbanes, com ara la qualitat de l'aigua, de l'aire i la contaminació acústica, però també de forma molt important en la salut de la població (Borrell et al., 2013).

El transport motoritzat té un impacte negatiu en la salut de la població en diversos aspectes: per l'emissió de contaminants a l'aire, pel soroll que generen els vehicles, per les lesions causades en les col·lisions. Altres impactes que provoquen les polítiques de transport i impacten en la salut són les illes de calor, la manca d'espais verds, la manca d'activitat física, l'exclusió social, les barreres que separen comunitats (com grans vies i autopistes), la gentrificació i el canvi climàtic. S'ha estimat que a Barcelona es produeixen 599 morts anuals pre-

maturs degudes al soroll del tràfic i 659 degudes a la contaminació de l'aire (Khreis et al., 2017). També s'ha estimat quin impacte té en la càrrega de malaltia la manca de compliment de les recomanacions internacionals d'exposició a la contaminació: a Barcelona es produeixen anualment 2.268 hospitalitzacions per soroll, 2.025 per contaminació, 762 per manca d'activitat física, 740 per manca d'espais verds i 108 per excés de calor, comportant una despesa en costos directes de 20,1 milions d'euros (Mueller et al., 2017).

Per altra banda, el transport no motoritzat té efectes beneficiosos per la salut, ja que no genera gasos contaminants i implica desplaçaments de forma activa a peu o en bicicleta, ja sigui per motius ocupacionals (anar a treballar o al centre educatiu) o personals (fer esport, anar a comprar, quedar amb amics, etc.).

El sistema de transport en una ciutat també impacta en la salut ja que facilita o limita l'accés a oportunitats de feina, educació i oci, essent aquests també importants determinants de la salut i de l'equitat en salut. Les polítiques de mobilitat poden promoure l'accés equitatiu al treball, a l'educació, als serveis sanitaris, i a una alimentació saludable; o, al contrari, crear barreres que contribueixin a augmentar les desigualtats en salut i, per tant, impactar de forma desigual en la salut dels diferents grups poblacionals. Els beneficis i riscos que comporta un model de mobilitat o un altre afecten de forma desigual a la població, segons el seu nivell socioeconòmic. Les persones més exposades a majors nivells de contaminació tendeixen a tenir un nivell socioeconòmic més baix que el conjunt de la població (Cavill et al., 2006). D'altra banda, les lesions per trànsit afecten en major mesura a col·lectius vulnerables com són infants, persones grans, persones amb discapacitats, vianants, ciclistes (WHO, 2004, 2013b).

Les ciutats o àmbits metropolitans que tenen una accessibilitat als béns i serveis essencials vinculada majoritàriament als modes de transport motoritzats privats, en detriment del transport públic i dels modes no motoritzats, afavoreixen els grups poblacionals d'ingressos alts i fomenten la segregació urbana. La inversió en la xarxa viària i les carreteres afavoreix a persones d'alt nivell socioeconòmic mentre que la promoció del transport no motoritzat i el transport públic afavoreix de forma uniforme a tots els grups socials (Dora et al., 2011).

L'impacte negatiu del transport motoritzat en la salut i en l'equitat també pot ocórrer de forma indirecta per

la manera en què es dissenyen les vies i els barris en les ciutats. Les xarxes viàries amb elevat flux de trànsit que travessen barris limiten les activitats al carrer i les interaccions socials que enforteixen la xarxa social i les comunitats (Dora et al., 2011). Al contrari, quan es potencien els espais destinats a caminar i a l'ús de la bicicleta s'afavoreix la mobilitat saludable i això té un especial impacte en les persones grans i en els infants (Dora et al., 2011).

2. Efectes sobre la salut derivats de la contaminació de l'aire i de la contaminació acústica

2.1. La contaminació de l'aire

Les fonts antropogèniques dels contaminants atmosfèrics es troben fonamentalment en les combustions, tant en els processos industrials i energètics com en les activitats domèstiques o de transport, tot i que també poden tenir altres orígens, com ara les grans obres i les activitats extractives. En el context europeu, en les darreres dècades les indústries que estaven en els nuclis urbans històrics s'han anat traslladant a les perifèries urbanes i als polígons industrials i s'han millorat molt els processos productius i les fonts energètiques, de manera que s'ha reduït l'efecte de les seves emissions directes sobre la població. Tanmateix, el creixement urbà i la multiplicació del nombre de vehicles de motor en circulació, ha fet traslladar els problemes de contaminació i concentrar-los de nou als nuclis urbans, fortament afectats per la mobilitat motoritzada. A la taula 1 es mostren les contribucions de les principals fonts emissores dels NO_x a Barcelona, destacant l'emissió deguda a les activitats que es desenvolupen al Port de Barcelona i les emissions derivades del trànsit viari. Si es tradueixen aquestes emissions en les concentracions reals que es troben a la ciutat (immissions), es conclou que el sector viari és el màxim responsable antropogènic dels nivells de concentració d' NO_x a la ciutat, sobretot en aquelles zones on la densitat de vehicles és més elevada (Ajuntament de Barcelona, 2015)

Les primeres afectacions en salut derivades de l'exposició a contaminants atmosfèrics en les ciutats es van posar de manifest a mitjans del segle XX quan es van patir diversos episodis de contaminació atmosfèrica, com els ocorreguts a la Vall de Mosa (Bèlgica) el 1930, a Donora (Pennsylvania, EEUU) el 1948, o la boira tòxica que va cobrir Londres l'any 1952 (Ware et al., 1981). Tots aquests casos es van traduir en

increments de la mortalitat i de l'ocurrència de malalties i van evidenciar l'afectació de la contaminació atmosfèrica en la salut pública (OSE, 2008). Aquesta constatació va implicar la posada en marxa de polítiques de control, especialment a Europa Occidental i als Estats Units, que van comportar una disminució important dels nivells. Tanmateix, actualment la contaminació atmosfèrica continua essent un dels determinants més importants de la salut de les persones a les nostres ciutats i es considera el principal risc ambiental per a la salut a nivell mundial (Lim et al., 2012). Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), en 2012 la contaminació atmosfèrica va ser responsable d'aproximadament 3 milions de morts prematures al món, 6.860 morts en el cas de l'estat espanyol (WHO, 2016).

Els impactes en salut de la contaminació atmosfèrica poden ser expressats i quantificats com a mortalitat prematura i morbiditat. Les malalties cardio i cerebrovasculars són les causes més freqüents (aproximadament 80%) de les morts prematures atribuïbles a la contaminació atmosfèrica, seguides de les malalties respiratòries i del càncer de pulmó (WHO, 2014). La contaminació atmosfèrica també pot incrementar la incidència i la severitat d'un ventall ampli de malalties amb efectes tant a curt com a llarg termini (taula 2). Algunes de les malalties associades a la contaminació atmosfèrica inclouen les afectacions respiratòries (asma, pneumònia i malaltia pulmonar crònica), les insuficiències cardíaques i coronàries, la hipertensió arterial i la diabetis (Sunyer et al., 2015).

Les estimacions realitzades per Künzli i Pérez el 2007 van aproximar que en una població total de gairebé 4 milions d'habitants (57 municipis a l'àrea de Barcelona), la reducció de la fracció PM_{10} del material particulat fins a la mitjana proposada per l'OMS (de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) evitaria anualment 3.500 morts prematures entre les persones més grans de 30 anys. Aquesta reducció podria representar anualment 1.800 ingressos hospitalaris menys per causes cardiorespiratòries, 5.100 casos menys de bronquitis crònica en adults, 31.100 casos de bronquitis agudes en nens i 54.000 crisis d'asma menys en nens i adults (Künzli i Pérez, 2007). Una estimació més recent (dades 2012) i centrada únicament a la ciutat de Barcelona va concloure que la reducció dels nivells de contaminació per $\text{PM}_{2,5}$ fins als nivells recomanats per l'OMS (de $16,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) evitaria anualment unes 659 morts prematures i suposaria un increment de 52 dies en l'esperança de vida dels ciutadans (Mueller et al., 2017), així com 2.025 hospitalitzacions menys degudes a diverses causes induïdes per la contaminació de l'aire (Mueller et al., 2017).

Taula 1. Percentatge de la contribució a les emissions i les immissions de NO_x per les diferents fonts antropogèniques al municipi de Barcelona, 2013

	% contribució emissions NO_x	% contribució immissió NO_x
Port Barcelona	46,2%	7,6%
Fonts industrials	14,8%	8,3%
Trànsit viari	33,5%	59,9%
Fonts biogèniques	0,01%	11,2%
Fonts domèstiques	3,4%	
Sector terciari	2,1%	
Fonts regionals		13%

Font: Ajuntament de Barcelona.

Existeixen també estudis que indiquen que la contaminació atmosfèrica pot tenir efectes negatius sobre la fertilitat, l'embaràs, i el desenvolupament dels nadons i els infants. Entre aquests efectes s'inclouen afectacions sobre el desenvolupament neuronal i les capacitats cognitives dels infants (WHO, 2013a). D'altra banda, l'Agència Internacional d'Investigació sobre el Càncer (International Agency for Research on Cancer, IARC) ha classificat la contaminació atmosfèrica en general i el material particulat com a carcinògens per als humans (IARC, 2016).

Amb una perspectiva de salut pública, l'impacte de la contaminació atmosfèrica en el total de la població està dominat pels efectes menys severos tals com els casos subclínic i simptomàtics (figura 1). La població afectada per aquests tipus d'efectes és considerablement més elevada que les persones que poden patir efectes més severos com els relacionats amb admissions hospitalàries i morts prematures (WHO, 2006).

2.2. La contaminació acústica

El soroll ambiental, també conegut com contaminació sonora, és un dels motius de queixa més freqüents relacionats amb temes ambientals a Europa, especialment en àrees urbanes densament poblades i àrees residencials properes a grans carreteres i altres infraestructures viàries (WHO, 2011). El soroll derivat del transport rodant és una de les principals fonts de soroll a la ciutat. A la Unió Europea, es calcula que aproximadament el 40% de la població està exposada a nivells de soroll derivats del tràfic rodant que se situen per sobre del 55 dB(A), i aproximadament el 20% està exposat a nivells que excedeixen els 65 dB(A) (WHO, 1999).

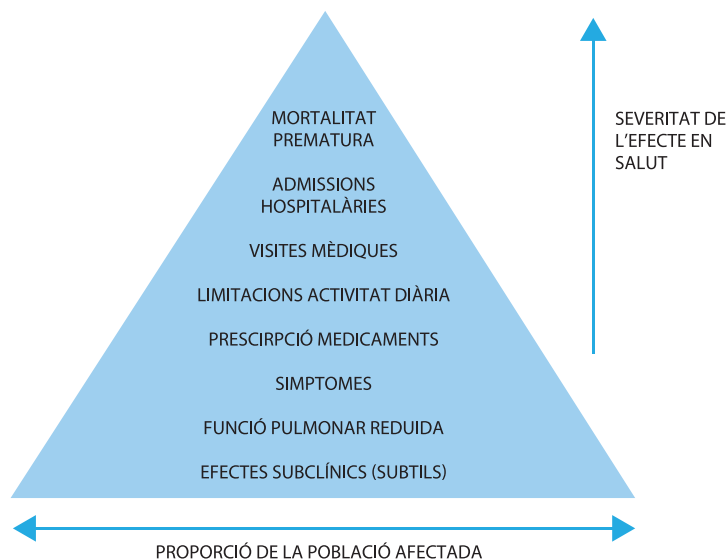
Els efectes sobre la salut del soroll inclouen efectes directes a curt termini i també efectes acumulatius adversos en un termini més llarg. Segons l'Organització Mundial de la Salut, el soroll és considerat el tercer factor ambiental més important de càrrega de malaltia, després de la pol·lució ambiental (partícules petites) i

Taula 2. Principals efectes en salut de la contaminació atmosfèrica

Efectes atribuïbles a exposicions a curt termini
• Mortalitat diària
• Admissions hospitalàries per causes respiratòries i cardiovasculars
• Visites d'emergència per causes respiratòries i cardiovasculars
• Visites al sistema d'atenció primària per causes respiratòries i cardiovasculars
• Prescripció de medicaments per causes respiratòries i cardiovasculars
• Dies d'activitat limitada
• Absentisme laboral
• Absentisme escolar
• Síntomes aguts (tos, producció de mocs, sibilàncies, infeccions respiratòries)
• Canvis fisiològics (ex. funció pulmonar)
Efectes atribuïbles a exposicions a llarg termini
• Mortalitat deguda a malalties cardiovasculars i respiratòries
• Incidència i prevalença de malalties respiratòries cròniques (asma, malaltia pulmonar obstructiva crònica, canvis patològics crònics)
• Canvis crònics en les funcions fisiològiques
• Càncer de pulmó
• Malalties cardiovasculars cròniques
• Restriccions en el creixement intrauterí (baix pes al néixer, retard en el creixement intrauterí)

Font: WHO, 2006.

Figura 1. Piràmide dels efectes en salut associats a la contaminació atmosfèrica



Font: WHO, 2006.

del fum ambiental del tabac. S'estima que es perden més d'un milió d'anys de vida lliures de malaltia cada any en els països de la Unió Europea a conseqüència de l'exposició al soroll (WHO, 2011).

El soroll pot causar efectes auditius però també provoca altre tipus d'efectes adversos sobre la salut. Les pèrdues auditives associades al soroll continuen amb una prevalença elevada en els àmbits laborals i s'estan incrementant en altres àmbits com els de les exposicions socials al soroll (ex. músics). Tanmateix, l'evidència sobre els efectes no auditius del soroll ambiental en salut pública és cada vegada més consistent (Basner et al., 2014). L'exposició a nivells elevats de soroll altera les activitats diàries i la comunicació, pertorba el son i provoca efectes negatius sobre el rendiment en les tasques cognitives, genera efectes negatius a nivell psicològic i emocional, canvis negatius en el comportament psicosocial i baix rendiment escolar. El soroll pot provocar també canvis en la salut mental, com l'increment de la irritabilitat, els canvis en l'estat d'ànim, estats d'ansietat, fatiga, estrès i incapacitat per concentrar-se (Berglund et al., 1999). Els efectes a llarg termini més estudiats són els efectes cardiovasculars. L'exposició a llarg termini a nivells determinats de soroll pot produir canvis funcionals, augmentant el risc de malalties manifestes com la hipertensió arterial, l'arteriosclerosi, la malaltia isquèmica de cor o l'accident cerebrovascular (Babisch, 2002). Anàlogament a la contaminació atmosfèrica, els efectes sobre la salut pública del soroll ambiental segueix una piràmide on la majoria d'efectes es concentren en les molèsties rebudes i els canvis fisiològics, i la proporció de població afectada per efectes més adversos disminueix a mesura que augmenta la gravetat de l'efecte en salut (figura 2).

3. Polítiques de mobilitat per impulsar la reducció d'efectes negatius en la salut

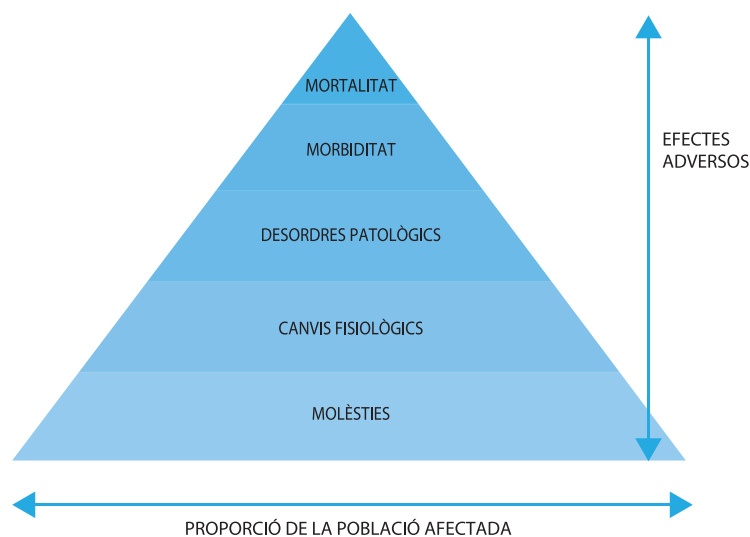
El transport terrestre motoritzat contribueix de forma important a l'emissió de partícules fines i de gasos d'efecte hivernacle a les ciutats. Les ciutats pateixen

les conseqüències d'un model de mobilitat basat principalment en el vehicle motoritzat de combustió, tant per al moviment de persones com de mercaderies. Els elevats nivells de contaminació a la majoria de grans ciutats del món, per sobre dels nivells recomanats per la Organització Mundial de la Salut, estan fent adoptar mesures orientades a disminuir les emissions. A Barcelona es proposen mesures estructurals com: zones d'intervenció ambiental especial de Baixes Emissions i zones urbanes d'atmosfera protegida (ZUAP); canvis en el model de ciutat amb intervencions com les superilles i zones de pacificació del trànsit; gestió de la mobilitat a través de la regulació fiscal de l'aparcament mitjançant la tarificació en funció del nivell de contaminació i prohibició d'aparcament en casos d'episodi, o incentius municipals per donar de baixa un vehicle contaminant; polítiques d'impuls de l'ús de vehicles menys contaminants a través de l'impost de vehicles i la promoció del vehicle elèctric.

Després d'anys de regulacions de la qualitat de l'aire, millores en la tecnologia dels vehicles i del combustible, i millora en la gestió de la demanda del transport amb la inversió en transport públic, carrils per bicicleta, peatonalització, s'ha assolit estabilització i fins i tot reduccions de les emissions contaminants en alguns països europeus (Dora et al., 2011). No obstant això, malgrat les millores tecnològiques, els guanys s'han vist reduïts per l'augment del nombre de viatges en vehicles privats (Dora et al., 2011). A més, les emissions de partícules petites (PM_{10} i $PM_{2,5}$) altament perjudicials per a la salut, han augmentat com a resultat del canvi de motors de benzina per motors de gasoil. Aquest canvi també ha suposat a nivell europeu un increment considerable dels problemes de NO_2 als nuclis urbans.

L'adopció de polítiques de transport per millorar la salut de la població ha de contemplar diferents aspectes. En primer lloc, la millora de la planificació urbana amb l'ús dels espais amb un disseny urbà a escala de comunitat/barri/carrer amb pràctiques efectives per promoure els espais d'estada, de transport actiu (a peu i a bicicleta) i sense ús de vehicles privats. La pacificació del trànsit dels vehicles motoritzats redueix les emissions, el soroll,

Figura 2. Piràmide dels efectes en salut associats al soroll



Font: Babisch, 2002.

les lesions per trànsit i augmenta la interacció social a l'espai públic. La peatonalització de zones que limitin l'accés de vehicles privats a motor és una altra estratègia per reduir la contaminació, augmentar l'ús de la bicicleta i el caminar. Altres aspectes que milloren la salut inclouen la presència de més espais verds oberts i parcs que permetin també l'activitat física.

En segon lloc, la promoció d'altres modes de transport. Per una banda, el transport públic s'associa a menors emissions de contaminants per passatger, a menor obesitat i menor risc de lesions per trànsit. El transport actiu (a peu i en bicicleta) és el que té majors beneficis en la millora de la salut ja que no contamina i fa que les persones incrementin el seu nivell d'activitat física, tot i que segons el disseny urbà de la ciutat pot comportar major risc de lesions per trànsit (Khreis et al., 2017).

Finalment, la millora de l'eficiència dels vehicles cap a la reducció de les emissions de contaminants. No obstant això, cal tenir en compte també les emissions totals atribuïbles als vehicles elèctrics dependent de la font de generació d'electricitat, ja sigui combustibles fòssils o energia més neta com gas natural, o solar. En aquest cas, però, l'exposició de la població és molt menor, ja que aquestes emissions per generar l'electricitat necessària per carregar els vehicles i fabricar-los es produeixen fora de les ciutats, habitualment en indrets amb menor població.

Les polítiques de mobilitat orientades exclusivament a millorar l'eficiència de les emissions dels vehicles no són suficients per millorar la salut. La millora de l'eficiència de les emissions dels vehicles es pot veure compromesa pel major ús del vehicle privat i, per altra banda, no soluciona altres efectes negatius sobre la salut com són les lesions per col·lisions de vehicles (accidentalitat) o la manca d'activitat física (DeWeerd, 2016; Nieuwenhuijsen, 2016).

El sector del transport ofereix un gran potencial per reduir les emissions de contaminants. Les polítiques de transport suposen una oportunitat per millorar la qualitat de l'aire, la salut de la població i poden tenir un impacte rellevant en revertir els efectes del canvi climàtic (Khreis et al., 2017; Nieuwenhuijsen et al., 2016). A les ciutats, això passa necessàriament per un canvi en el model de mobilitat, on l'ús del vehicle privat, particularment el cotxe, sigui anecdòtic, i es doni preferència als desplaçaments a peu, en bicicleta i en transport públic.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018*. Recuperat de http://ajuntament.barcelona.cat/qualitaire/sites/default/files/pdfs/PMQAB_CAT_2014.pdf

BABISCH, W. (2002). The Noise/Stress Concept, Risk Assessment and Research Needs. *Noise & Health*, 4(16), 1–11.

BANISTER, D. (2005). *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*. Abingdon: Taylor & Francis.

BASNER, M., BABISCH, W., DAVIS, A., BRINK, M., CLARK, C., JANSSEN, S., i STANSFELD, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet* (London, England), 383(9925), 1325–1332. doi:10.1016/S0140-6736(13)61613-X

BERGLUND, B., LINDVALL, T., i SCHWELA, D. H. (1999). *Guidelines for community noise*. Geneva: WHO.

BORRELL, C., PONS-VIGUÉS, M., MORRISON, J., i Díez, E. (2013). Factors and processes influencing health inequalities in urban areas. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 67(5), 389–91. doi:10.1136/jech-2012-202014

CAVILL, N., KAHLMEIER, S., i Racioppi, F. (Eds.) (2006). *Physical activity and health in Europe*. Copenhagen: WHO. Recuperat de http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/87545/E89490.pdf

DEWEERDT, S. (2016). Mobility: The urban downshift. *Nature*, 531(7594), S52–S53. doi:10.1038/531S52a

DORA, C., HOSKING, J., MUDU, P., i FLETCHER, E.-R. (2011). *Transporte Urbano y Salud*. Geneva: World Health Organisation. Disponible a: http://www.who.int/hia/green_economy/giz_transport_sp.pdf

IARC. (2016). *Outdoor Air Pollution. Volume 109. International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Lyon: IARC. Recuperat de <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol109/mono109.pdf>

KHREIS, H., MAY, A. D., i NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2017). Health impacts of urban transport policy measures: A guidance note for practice. *Journal of Transport & Health* 3(3), 209–227. doi:10.1016/j.jth.2017.06.003

KÜNZLI, N., i PÉREZ, L. (2007). *Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona*. Barcelona: Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL).

LIM, S. S., et al. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* (London, England), 380(9859), 2224–2260. doi:10.1016/S0140-6736(12)61766-8

LIU, L. (2005). Towards sustainable urban transport in China: The role of Bus Transit Systems. A G. Jönson i E. Tengström (Eds.), *Urban Transport Development: A Complex Issue* (pp. 86–102). Berlin: Springer.

MUELLER et al. (2017). Health impacts related to urban and transport planning: A burden of disease assessment. *Environment International*, 107, 243–257. doi:10.1016/j.envint.2017.07.020

NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2016). Urban and transport planning, environmental exposures and health-new concepts, methods and tools to improve health in cities. *Environmental Health*, 15(S1), 38. doi:10.1186/s12940-016-0108-1

NIEUWENHUIJSEN, M. J., KHREIS, H., VERLINGHERI, E., i ROJAS-RUEDA, D. (2016). Transport And Health: A Marriage Of Convenience Or An Absolute Necessity. *Environment International*, 88, 150–152. doi:10.1016/j.envint.2015.12.030

OSE (2008). *Calidad del aire en las ciudades. Clave de sostenibilidad urbana*. Alcalá de Henares: Observatorio de la Sostenibilidad en España.

SUNYER, J. et al. (2015). Association between Traffic-Related Air Pollution in Schools and Cognitive Development in Primary School Children: A Prospective Cohort Study. *PLoS Medicine*, 12(3). doi:10.1371/journal.pmed.1001792

TIWARI, G. (2003). Transport and land-use policies in Delhi. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(6), 444–450. doi:10.1590/S0042-96862003000600015

VASCONCELLOS, E. A. DE. (2001). *Urban transport, environment, and equity: the case for developing countries*. London: Earthscan Publications.

WARE, J.H., THIBODEAU, L.A., i SPEIZER, E. (1981). Assessment of the health effects of atmospheric sulfur oxides and particulate matter: Evidence from observational studies. *Environmental Health Perspectives*, 41, 255–276.

WHO (1999). *Guidelines for community noise*. Geneva: World Health Organization.

WHO (2004). *World report on road traffic injury prevention*. Geneva: World Health Organization.

WHO (2006). *Air Quality Guidelines. Global Update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO (2011). *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*. Copenhagen: World Health Organization. Recuperat de http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf

WHO (2013a). *Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project, Technical Report*. Copenhagen: World Health Organization. Disponible a <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>

WHO (2013b). *WHO I Global status report on road safety*. Geneva: World Health Organization.

WHO (2014). *Burden of disease from Ambient Air Pollution for 2012 - Summary of results*. Geneva: World Health Organization. Recuperat de http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf

WHO (2016). *Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease*. Geneva: World Health Organization. Recuperat de <http://who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/>

APPENDIX 1

L'AVALUACIÓ AMBIENTAL ESTRATÈGICA COM A IMPULSORA DE LA INTEGRACIÓ DELS ASPECTES DE SALUT AMBIENTAL ALS PLANS I PROGRAMES A CATALUNYA

IRENE MARTÍN MONTES

Servei de Plans i Programes, Subdirecció General d'Avaluació Ambiental (Direcció General Polítiques Ambientals i Medi Natural), Generalitat de Catalunya

L'avaluació ambiental estratègica (AAE¹) és un instrument facilitador de decisions estratègiques que té com a objectiu últim la promoció de la sostenibilitat en polítiques, plans i programes. I entre els aspectes rellevants per a la sostenibilitat es troben, de manera destacada, els efectes sobre la salut de les persones².

Tal com apunta l'Organització Mundial de la Salut, la disminució dels nivells de contaminació de l'aire pot reduir de manera significativa la morbiditat derivada d'accidents cerebrovasculars, càncer de pulmó i neopaties cròniques i agudes, entre d'altres³. És per això que, des de fa anys, a través de l'AAE treballem per tal d'introduir criteris i mesures que portin a una reducció de la concentració dels contaminants locals en els plans i programes que avaluem, en especial —malgrat que no únicament— en els plans de mobilitat (plans directors de mobilitat, plans directors d'infraestructures, plans de transports de viatgers, o plans de mobilitat urbana).

Els aspectes estratègics més rellevants que hem impulsat des del Servei de plans i programes en l'àmbit de la mobilitat han estat:

- Integració de l'AAE des de les primeres fases de l'elaboració del pla per tal d'assegurar la incorporació efectiva dels criteris ambientals i de salut
- Impuls de l'establiment d'objectius ambiciosos en relació amb la qualitat de l'aire, considerant com a referent els establerts per l'OMS.

¹ La normativa de referència és la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, d'àmbit estatal, i la Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

² Els efectes sobre la salut humana i sobre l'aire estan inclosos de manera explícita en el contingut que s'ha de considerar en l'avaluació ambiental segons el procediment previst a la normativa europea (Directiva europea 2001/42/CE, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes sobre el medi ambient) i, per tant, a la normativa estatal i catalana que se'n deriva.

³ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>