

# 1.1 LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Es considera que l'atmosfera es troba contaminada quan conté substàncies alienes a la seva composició normal (p. ex. l'amoniac), així com també quan la concentració d'alguna substància que normalment hi és present augmenta per sobre del seu valor normal (p. ex. el diòxid de carboni).

En un primer procés anomenat emissió, les substàncies contaminants són emeses de forma que es mouen, transporten, es transformen i romanen a l'atmosfera. En un segon procés anomenat immissió, afecten els receptors com ara les persones, els animals, el medi natural i els materials. Així doncs es coneix com emissió l'alliberament de substàncies a l'atmosfera a partir d'un punt concret (la xemeneia d'una indústria, el tub d'escapament d'un automòbil, etc.). També pot ser un focus

emissor una determinada zona (polígon industrial, ciutat, etc.). Per contra, quan es parla de nivells d'immissió, es refereix als nivells de contaminants o d'una substància contaminant determinada que es poden registrar en un punt concret, independentment de la font d'on prové.

### 1.1.1 ELS CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS

L'aplicació final del sistema estudiat en el present treball incideix sobre les fonts de tipus antropogènic, per tant la descripció dels contaminants atmosfèrics es farà en base a aquest tipus d'emissió.

Una possible classificació dels agents contaminants del medi atmosfèric pot basar-se en la seva procedència segons que siguin contaminants primaris o secundaris. Així, els contaminants primaris procedeixen directament de fonts d'emissió fixes o mòbils, i es poden trobar en la mateixa espècie química que en el focus emissor. Dins d'aquests es troben el diòxid de sofre, l'amoníac, el sulfur d'hidrogen, el monòxid de carboni, el monòxid de nitrogen, el clorur d'hidrogen, el diòxid de carboni i les partícules en suspensió totals entre d'altres. Pel que fa als contaminants secundaris, aquests s'originen en la mateixa atmosfera com a conseqüència de les transformacions que experimenten els contaminants primaris. Per tant no es troben en la mateixa espècie química que en el focus emissor. En aquest sentit cal parlar de l'ozó, el triòxid de sofre, l'àcid sulfúric, el diòxid de nitrogen i l'àcid nítric entre d'altres.

Altres tipus de contaminació atmosfèrica com ara la tèrmica, radioactiva, visual o la derivada dels sorolls, poden aparèixer a partir de d'emissions de focus estacionaris situats en àmbits industrials. Malgrat

que aquests contaminants tenen un efecte significatiu en el medi ambient, no formen part del tipus de contaminació bàsica estudiada en aquest treball.

A mode de resum, en la taula 1.1.1 es descriuen els principals contaminants associats a les activitats industrials, objecte bàsic d'aquest estudi. La llista presentada no obeeix a cap tipus de prioritat, ja que tots ells tenen un efecte prou important sobre l'atmosfera.

Taula 1.1.1: Característiques i fonts d'emissió del principals contaminants atmosfèrics.

Contaminant	Característiques	Fonts antropogèniques
CO (monòxid de carboni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gas inodor i incolor</li> <li>. Tòxic a altes concentracions i a exposicions curtes de temps</li> <li>. Indicador del trànsit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Vehícles de gasolina</li> <li>. Fuites en processos industrials: foneríes, refineries, acereries</li> <li>. Incineració de residus</li> <li>. Explotacions agrícoles</li> <li>. Centrals tèrmiques</li> </ul>
HCT (hidrocarburs totals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Combinats amb altres elements provoquen males olors</li> <li>. Intervenien en la formació de la boira fotoquímica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Evaporacions i combustions de matèria orgànica</li> <li>. Combustió de carburants: gas natural, carbó i fuel</li> <li>. Fuites en processos industrials: refineries, gasos líquuats, amoníac</li> <li>. Centrals tèrmiques</li> <li>. Fabricació de pintures</li> </ul>

<p>H<sub>2</sub>S (sulfur d'hidrogen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gas incolor i amb olor desagradable. Límit olfactible molt baix (a partir de 2 ppb)</li> <li>. Tòxic a elevades concentracions i a exposicions curtes de temps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Indústries papereres</li> <li>. Sector tèxtil</li> <li>. Refineries</li> <li>. Adobament de pells i tints</li> <li>. Depuradores d'aigües residuals</li> </ul>
<p>NO<sub>2</sub> (diòxid de nitrogen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gas de color marró i inodor</li> <li>. Tòxic a elevades concentracions</li> <li>. Intervé en la formació de la boira fotoquímica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Transport</li> <li>. Combustió de carburants: gas natural, carbó, fuel</li> <li>. Fuites en processos industrials</li> <li>. Incineració de residus</li> <li>. Explotacions agrícoles</li> <li>. Centrals tèrmiques</li> </ul>
<p>O<sub>3</sub> (ozó)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gas incolor, olor agradable</li> <li>. Oxidant i molt irritant</li> <li>. Intervé en la formació de la boira fotoquímica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Contaminant secundari (no és emès directament per cap focus)</li> <li>. Formació fotoquímica en presència d'òxids nitrosos i hidrocarburs</li> </ul>
<p>PST (partícules en suspensió totals)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Matèria en suspensió a l'aire</li> <li>. PST: partícules de diàmetre &lt; 30 μm</li> <li>. PM10: partícules de diàmetre &lt; 10 μm</li> <li>. FN: fums negres.</li> <li>. Partícules de diàmetre &lt; 1 μm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Centrals tèrmiques</li> <li>. Combustió de carburants: carbó, fuel, gas natural, fusta</li> <li>. Transport</li> <li>. Cimenteres i explotacions mineres</li> <li>. Extracció d'àrids</li> <li>. Incineradores</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plantes asfàltiques</li> <li>. Fabricació de vidre i ceràmica</li> </ul>
SO <sub>2</sub> (diòxid de sofre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gas incolor d'olor forta i sufocant</li> <li>. Irritant a concentracions superiors a 3 ppm.</li> <li>. En atmosfera humida es transforma en àcid sulfúric i causa deposició àcida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Refineries</li> <li>. Transport</li> <li>. Combustió de carburants: carbó i fuel</li> <li>. Fuites en processos industrials: foneries, preparació de coc</li> <li>. Incineració de residus</li> <li>. Centrals tèrmiques</li> </ul>
NH <sub>3</sub> (Amoníac)	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gas incolor d'olor forta i sufocant</li> <li>. Irritant de les membranes mucoses a concentracions moderades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Fuites en la indústria química.</li> <li>. Refineries</li> <li>. Explotacions agrícoles</li> <li>. Indústria paperera</li> <li>. Instal·lacions de refrigeració</li> </ul>

### 1.1.2 LEGISLACIÓ AMBIENTAL APLICABLE

Malgrat que, de forma ideal, les emissions d'agents contaminants per part de les instal·lacions industrials haurien de ser nul·les, a la pràctica les empreses són requerides a complir unes especificacions que determinen els valors màxims d'emissió per a cada contaminant en particular. Aquests requeriments són proposats a partir de la legislació vigent aplicable. A la taula 1.1.2 es mostra la legislació bàsica aplicable per a les tres administracions amb competències a la comunitat autònoma de Catalunya (Amenós *et al.* 1996).

Taula 1.1.2: Legislació referent a la contaminació atmosfèrica de la Comunitat Europea, l'Estat Espanyol i la Generalitat de Catalunya (Amenós *et al.* 1996).

Unió Europea	Estat Espanyol	Gen. de Catalunya
. Directiva del Consell 80/779/CEE de qualitat atmosfèrica pel diòxid de sofre i partícules	. Llei 38/1972 de protecció de l'ambient atmosfèric	. Llei 22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric
. Directiva del Consell 82/884/CEE de qualitat atmosfèrica pel plom	. Decret 833/1975 pel qual es desenvolupa la Llei 38/1975	. Decret 322/1987 de desplegament de la Llei 22/1983
. Directiva del Consell 85/203/CEE de qualitat atmosfèrica pel diòxid de nitrogen	. Reial Decret 1613/1985 modificació del Decret 833/1975 pel diòxid de sofre i les partícules	
. Directiva del Consell 89/427/CEE modificació de la directiva 80/779 de qualitat atmosfèrica pel diòxid de sofre i les partícules	. Reial Decret 717/1987 modificació del Decret 833/1975 pel diòxid de nitrogen i el plom	
. Directiva del Consell 92/72/CEE sobre contaminació atmosfèrica per l'ozó	. Reial Decret 1321/1992 modificació del Reial Decret 1613/1985 pel diòxid de sofre i les partícules	
	. Reial Decret 1495/1995 sobre contaminació atmosfèrica per l'ozó	

Així doncs, per a les emissions a l'atmosfera, existeix legislació tant a nivell de comunitat autònoma, a nivell estatal com també directives europees. La Unió Europea estableix els nivells de qualitat de l'aire per a la protecció de l'ambient atmosfèric. L'Estat espanyol pot establir amb caràcter general les normes bàsiques per a la protecció de l'ambient atmosfèric, i té l'obligació de transposar les directives comunitàries de manera que es recullin, com a mínim, els nivells fixats per la Unió Europea. La generalitat de Catalunya disposa de certes atribucions, així, té competències de desplegament legislatiu i de gestió de l'ambient atmosfèric i la potestat d'establir mesures addicionals de protecció (Generalitat de Catalunya, 1995).