

LA CONTAMINACIÓ ODORÍFERA

CONCEPTES GENERALS

13 de juny de 2024

David Casabona Fina
casabonafd@diba.cat

Cap de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica
Diputació de Barcelona

ANTECEDENTS

- L'any 2005 la Generalitat de Catalunya va elaborar un avantprojecte de llei contra la contaminació odorífera.
- L'any 2016 el Parlament de Catalunya mitjançant la Resolució 403/XI instava a regular les olors.
- L'any 2019 la Diputació va rebre dues sol·licituds formals dels ajuntaments de Manlleu i Viladecans per elaborar una ordenança d'olors.
- A finals de l'any 2020 ja es va fer una primera presentació d'un esborrany de l'ordenança al grup de treball de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat.
- Durant els anys 2021 i 2022 es van comprar diversos olfactòmetres de camp, es van acreditar diversos tècnics municipals i de la Diputació de Barcelona, i es van realitzar mesures i proves al camp per corroborar la bondat de la metodologia proposada.
- L'any 2023 es va proposa aprovar el model d'ordenança, i es va fer ja una presentació del text al 3r Congrés de la Qualitat de l'Aire celebrat a Sabadell els dies 26 i 27 d'octubre.
- El 22 d'abril de 2024 la Diputació de Barcelona va aprovar el model d'ordenança reguladora de la contaminació odorífera i el 29 d'abril de 2024 es va publicar al BOPB.



Índex de la presentació

1. Definicions
2. Conceptes físics
3. Criteris per regular les olors
4. Normes tècniques
5. Suport de la Diputació als ajuntaments

DEFINICIONS

Contaminació odorífera:

tipus de contaminació atmosfèrica causada per males olors.

Olor:

Sensació percebuda per l'òrgan olfactiu quan inspira determinades substàncies volàtils.

Odorant:

Substància que provoca olor.

Unitat d'olor europea (norma europea UNE-EN 13725):

Quantitat d'odorant que quan s'evapora en 1 m³ de gas neutre en condicions normals genera una resposta fisiològica equivalent a la que origina 123 µg de n-butanol quan s'evaporen en 1 m³ de gas neutre en condicions normals (40 ppb_v de n-butanol).



CONCEPTES FÍSICS

Emissió:

quantitat de contaminant que va a parar a l'atmosfera

Immissió:

concentració del contaminant en un punt del territori

La relació entre ambdós conceptes depèn de la dispersió i de possibles reaccions químiques.

En general les olors no provenen d'un únic compost químic. És la barreja la que provoca la reacció sensorial.

En general, els llindars olfactivs de detecció i de reconeixement són molt inferiors als llindars d'irritació i toxicitat.

Un olor agradable pot produir una sensació de benestar, mentre que una olor desagradable pot produir nàusees. L'olor altera d'estat d'ànim i per tant la qualitat de vida.



CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Hi ha regulacions per estat, regions i municipis.

Per un tipus d'activitat (ramaderes, tractament de residus, altres) o en general

Per diferents criteris de control i regulació:

per emissions

per contaminant (per concentració o cabal màssic)

per olor (uo/m^3 , o uo/h)

per immissió (es pot diferenciar per zona: industrial, rural o residencial):

per contaminant (per concentració o cabal màssic)

per olor: per inspecció de camp (% hores d'olor)

per olfactometria dinàmica de camp (D/T, uo/m^3)

per models de dispersió (percentil hores any)

nivells diferents per tipus d'olor diferent / població exposada

per distàncies per tipus d'activitat / per millors tècniques disponibles (BAT)

per nombre de queixes / ciència ciutadana

Per avaluar l'impacte també hi ha les taules FIDOL (freqüència, intensitat, durada, ofensivitat i localització).

Hi ha molta variabilitat en criteris, tipus d'activitats incloses i nivells administratius!

CRITERIS PER REGULAR LES OLORS



Font: M.Brancher et al. / Chemosphere 168 (2017) pàg. 1531-1570



Font: Projecte D-NOSES Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability (2021)

CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Distàncies



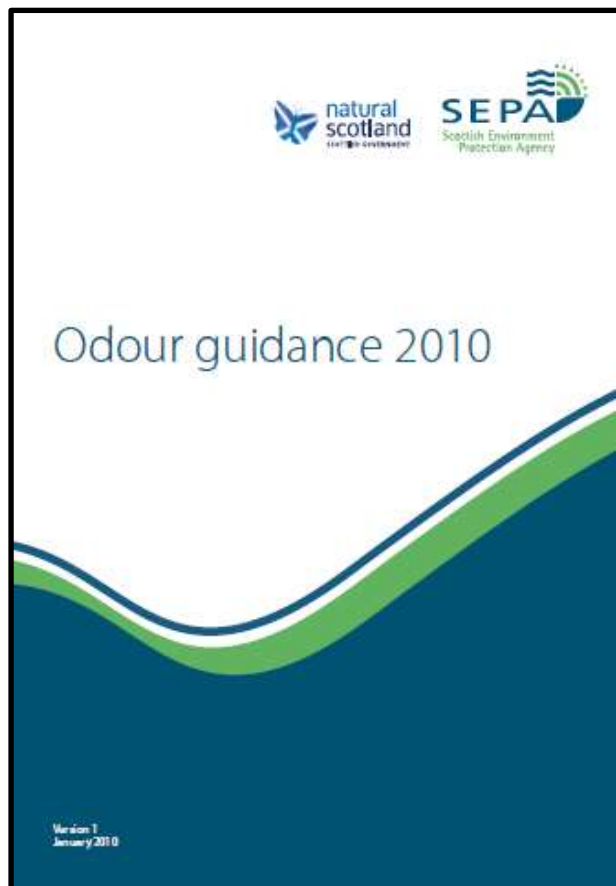
Font: RWDI AIR Inc, 2005: "Odour management in British Columbia: review and recommendations"

JURISDICTION	SEPARATION DISTANCE (m)	LAND USE	SOURCE TYPE
South Australia (Australia) ²	5,000	Sensitive receptors, such as:	Pulp or paper works - paper products or pulp involving combustion of sulphur containing materials - paper products or pulp from prepared cellulose and rag - paper products or pulp from semi-processed materials - paper products or pulp from other methods
	200	- caravan parks - community centres	
	100	- consulting rooms - detached dwellings	
	#	- educational establishments - childcare centres - hospitals	

JURISDICTION	SEPARATION DISTANCE (m)	LAND USE	SOURCE TYPE
New Zealand ²	800	Reservoir for domestic water supply	Pig production unit of any size
	30	Well for domestic water supply	
	20	Water course	
	50	Public highway	
	20	Property boundary	
	500	Rural dwelling	Pig production unit with up to 2,000 pigs
	1,500	Place of public assembly	
	2,000	Residential area, urban	
variable	Rural dwelling, place of public assembly, urban residential area	Pig production unit with 2,000 or more pigs	

CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Anàlisi de compostos



Ammonia

Effects	ppm	mg m ⁻³
Odour detection threshold	0.04-57	0.0266-39.6
Odour annoyance threshold	103	72
Immediate irritation to the throat	408	284
Immediate irritation to the eye	698	486
Coughing	1720	1198
Short exposure rapidly fatal	5000-10000	3483-6965

Hydrogen sulphide

Effects	ppm	mg m ⁻³
Odour threshold	0.02-0.025	0.06-0.08
Distinct odour	0.3	0.9
Offensive, moderately intense odour	3-5	9-16
Obvious, unpleasant odour; sore eyes	10	31
Strong, intense odour but not intolerable	20-30	62-93
Conjunctival irritation first noticeable	50	156
Mild irritation to respiratory tract and eyes after 1 hour	50-100	156-311
Loss of smell in 3-15 minutes, may sting eyes and throat	100	311
Prolonged exposure may cause pulmonary oedema	250	779
Rapid collapse, respiratory paralysis, imminent coma, followed by death within minutes	1000	3114

CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Font: RWDI AIR Inc, 2005: "Odour management in British Columbia: review and recommendations"

Duració – freqüència (% del temps)

Germany has a unique system for assessing whether an odour nuisance is significant that considers not only the intensity of an odour but also its duration and frequency (i.e., four of the

Table 2-4 Immission Limit Values I_{limit} for Different Land Uses

Residential and Mixed Areas	Industrial and Commercial Areas
0.10 (10%)	0.15 (15%)

depending on the circumstances. The measurement period should be representative of a whole year. As a rule it lasts six months but in special cases may be shortened to three months. The measurements are to be distributed evenly over the 24 hours of the day or they may be adapted to the operating hours of a facility. The panel members for each individual field measurement are selected from a fixed pool of 10 to 15 trained people.

heating, vegetation, manure spreading etc. A panel member stays at each measurement point for 10 minutes and samples the air every 10 seconds for a total of 60 samples. The measurement is counted as one "odour hour" if a recognizable odour was perceived during 10% of the measurement period (i.e., if 6 samples were recognizable odours). This definition recognizes



CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Immissió en D/T (dilució fins el llindar de detecció)

Font: RWDI AIR Inc, 2005: "Odour management in British Columbia: review and recommendations"

no longer detectable to the human sense of smell. All of these units are conceptually equivalent (i.e., $1 \text{ OU} = 1 \text{ OU}/\text{m}^3 = 1 \text{ OU}_\text{E}/\text{m}^3 = 1 \text{ OC} = 1 \text{ D/T}$); however differences in the standard methodologies can lead to differences in the measured odour concentration.

Cal indicar que la relació entre les D/T i les u_0 depèn de la sensibilitat olfactiva de la persona que fa les mesures.

JURISDICTION	OFFSITE STANDARD OR GUIDELINE	AVERAGING TIME	FREQUENCY CRITERIA	LAND USE	SOURCE TYPE	USE (PERMIT, GUIDANCE ETC.)	OTHER COMMENTS
Colorado (USA) [†]	7 D/T			Residential or commercial	Anything but manufacturing process or agricultural operation	Regulation	Barnebey-Chaney Scentometer: 2 measurements taken at least 15 minutes apart in one hour
	15 D/T			Other land uses			
	127 D/T			All	All sources except housed commercial swine feeding operations		

CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Immissió en unitats d'olor

JURISDICTION	OFFSITE STANDARD OR GUIDELINE	AVERAGING TIME	FREQUENCY CRITERIA	LAND USE	SOURCE TYPE	USE (PERMIT, GUIDANCE ETC.)	OTHER COMMENTS
Denmark ^{2,3}	5 - 10 OU/m ³	1 minute	99% compliance	Residential areas outside the plant site (limit in industrial and rural areas may in some cases be increased by a factor of 2-3)			Equivalent 60-min. average standard is 0.6 - 1.2 OU/m ³ . Calculated as the average of anticipated peak values in neutral to moderately unstable conditions with a wind speed of 4.5 m/s.
Ireland ⁴	1.5 ou _E /m ³	1 hour	98%	all	All pig production units	Licensing	Target Value - draft
	3.0 ou _E /m ³	1 hour	98%	rural	New pig production unit	Licensing	Limit Value - draft
	6.0 ou _E /m ³	1 hour	98%	rural	Existing pig production unit	Licensing	Limit Value - draft
Newbiggin-by-the-Sea & Debby WWTPs (UK) ⁵	5 OU/m ³		98% compliance		Wastewater treatment plant		
Hong Kong (Siu Ho Wan WWTP) ⁶	5 OU	5 seconds			Wastewater treatment plant		
Korea ⁷	20 OC			Plant boundary	Companies in industrial areas		
	15 OC			Plant boundary	Companies in other areas		

Font: RWDI AIR Inc, 2005: "Odour management in British Columbia: review and recommendations"

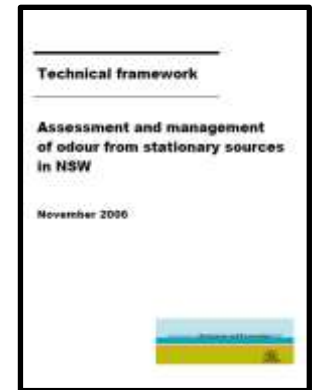
CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Immissió en unitats d'olor

De 2 a
10 ou

Table 2. Odour assessment criteria range according to population in some states of Australia

South Australia (3-min Average 99.9 Percentile)		New South Wales (1-s Average 99.9 Percentile)		Australian Capital Territory (3-second average 99.9%)	
Number of People	ou	Number of People	ou	Number of People	ou
2000 or more	2	2000 or more	2	High Density	2
350 or more	4	Approx. 500	3	300 or more	3
60 or more	6	Approx. 125	4	50 or more	5
		Approx. 30	5	10 or more	6
12 or more	8	Approx. 10	6	Less than 10	7
Single Residence	10	Single Residence	7		



Font: <https://dnoses.eu/wp-content/uploads/2021/12/D2.4-Analysis-of-existing-regulation-in-odour-pollution-odour-impact-criteria-2.pdf> (pàg. 12)

CRITERIS PER REGULAR LES OLORS

Emissió en unitats d'olor (uo_E/h)

Annex 3. Límits d'emissió d'olors

Tot seguit s'estableixen els valors límit d'emissió de baix risc per ser causa justificable d'una queixa a distàncies superior a 200 m amb un valor màxim de 10 milions uo_E/h (2.778 ou_E/s):

Font: BOPB 11.03.2022
Ordenança de protecció
contra la contaminació
odorífera, de Parets del
Vallès.

Aquesta ordenança també fixa 3
valors límits anuals per immissió
en uo (P98), i també en %
d'hores d'olors d'acord amb la
norma UNE-EN 16841.

Font: BOPB 11.08.2007
Ordenança municipal de
regulació d'alliberament d'olors
a l'atmosfera, de Lliçà de Vall.

LÍMITS D'EMISSIÓ D'OLORS

- Substàncies amb un llinard d'olor ≤ 1 ppm.
 - Cabal d'emissió fins a 1,5 m^3/min :
 - * Quan la durada total diària de l'emissió sigui inferior a 1 hora, sense límit.
(Hauran de disposar, però, de mesura correctora, d'acord a l'article 3).
 - * Quan la durada total diària de l'emissió sigui superior a 1 hora, 1.000 U.O./ m^3 .
 - Cabal d'emissió d'1,5 a 80 m^3/min , 1.000 U.O./ m^3 .
 - Cabal d'emissió superior a 80 m^3/min : el valor de referència de 1.000 U.O./ m^3 disminuirà amb el mateix factor en què és superi el cabal d'emissió de 80 m^3/min .
El valor de referència es calcularà d'acord amb l'expressió:
 $V_{80} = 80 \cdot 10^3 / Q$
On,
 V_{80} : valor de referència en U.O./ m^3
 Q : cabal d'emissió en m^3/min
- Substàncies amb un llinard d'olor > 1

NORMES TÈCNIQUES

UNE-EN 13725:2022 (substitueix v. 2004) Emissions de fonts estacionàries. Determinació de la concentració d'olor per **olfactometria dinàmica** i taxa d'emissió d'olor.

- Especifica un mètode per la determinació de la concentració d'olor d'una mostra gasosa. L'objectiu és proporcionar una base comuna per avaluar les emissions d'olor de fonts estacionàries. Defineix la unitat d'olor europea (uo_E/m^3)
- S'estimen les unitats d'olor que amb el cabal (m^3/h) ens pot donar l'emissió total (uo_E/h).

UNE-EN 16841-1: 2017 i UNE-EN 16841-2: 2017. Determinació de l'olor en aire ambient utilitzant inspecció **de camp**. Part 1: Mètode de la graella. Part 2: Mètode del plomall.

- Es determina la presència o no d'olor. Es calcula el % d'hores d'olor.

UNE 77270: 2023. Construcció de mapes d'olor col·laboratius mitjançant ciència ciutadana.

- Es proposa una metodologia per avaluar els episodis d'olor: abast territorial, abast temporal, grau de molèstia. Considera 4 parts implicades: els ciutadans afectats, les activitats generadores d'olors, l'administració i els experts.

NORMES TÈCNIQUES

La Norma UNE-EN 13725:2022 no inclou:

- L'estratègia de mesura en cas de taxes variables d'emissió
- La mesura d'olors potencialment emesos per partícules de sòlids olorosos o gotes de fluids olorosos suspeses en les emissions
- La relació entre emissions, dispersió, exposició i molèstia.

UNE-EN 16841-1. Mètode per caracteritzar l'exposició a una olor en una àrea definida
Durada de vigilància recomanada 12 mesos, mínima 6 mesos

S'indica que es facin mesures puntuals cada 10 s durant 10 min, de manera que es considera que hi ha olor quan l'olor s'aprecia en més del 10% del temps de la mesura, es dir, en 6 o més cops de les 60 mesures realitzades.

UNE-EN 16841-2. Mètode per determinar l'abast d'un plomall d'olor
Es recomana fer 10 cicles de mesura durant 5 dies diferents

En ambdós normes, les mesures determinen la presència o l'absència d'olor, no la seva intensitat.

SUPORT DE LA DIPUTACIÓ ALS AJUNTAMENTS

- **Cessió temporal** d'olfactòmetres de camp.

- **Elaboració d'estudis** d'avaluació de l'impacte odorífer. Catàleg de Serveis

Índex	
Preseu:	1
Títol I. Àmbit objectiu i marc conceptual:	2
Article 1. Objectiu:	3
Article 2. Objectiu:	4
Article 3. Àmbit d'aplicació:	4
Article 4. Definicions:	4
Article 5. Sòcio contextualització:	4
Títol II. Instrumentació de serveis:	5
Capítol I. Instrumentació general:	5
Article 6. Fines i objectius:	5
Article 7. Tipus de serveis:	5
Article 8. Característiques de les mesures d'impacte odorífer:	5
Article 9. Vocabulari d'impacte odorífer:	5
Capítol II. Activitats i modes d'actuació dels serveis:	5
Article 10. Instrumentació d'avaluació de l'impacte:	5
Article 11. Característiques dels serveis:	5
Article 12. Instrumentació:	5
Títol III. Règim d'impugnació i conciliació:	10
Capítol I. Règim d'impugnació i conciliació:	10
Article 13. Impugnació:	10
Article 14. Conciliació:	10
Article 15. Fines i objectius dels serveis i característiques de les mesures d'impacte odorífer:	10
Article 16. Fines i objectius dels serveis i característiques de les mesures d'impacte odorífer:	11
Article 17. Instrumentació i característiques de les mesures d'impacte odorífer:	11
Article 18. Tipus:	11
Capítol II. Règim sancionador:	11
Article 19. Instrumentació general:	11
Article 20. Tipus de serveis i característiques de les mesures d'impacte odorífer:	11
Article 21. Instrumentació:	11
Article 22. Instrumentació de les mesures:	11
Article 23. Instrumentació d'avaluació:	11
Article 24. Instrumentació d'impacte:	11
Article 25. Drets i obligacions:	11
Article 26. Drets i obligacions:	11
Article 27. Previsió i responsabilitat:	11
Disposició addicional adaptativa:	11
Disposició final:	11

Catàleg 2024-2027: Xarxa de Governos Locals 2024
Medi ambient

PLA XGL

Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica
Medi ambient
Estudis de la qualitat de l'aire

El recurs té per objectiu donar suport a la gestió municipal dins l'àmbit de la contaminació atmosfèrica, i inclou els següents 10 tipus d'estudi:

- Estudis de curta durada de partícules a diversos punts del municipi mitjançant analitzadors portàtils. Durada aproximada de les mesures: 3 dies.
- Estudis de compostos orgànics volàtils (COV) a diversos punts del municipi mitjançant captadors passius. Durada aproximada de les mesures: 2 o 3 setmanes.
- Estudis de diòxid de nitrogen (NO₂) a diversos punts del municipi mitjançant captadors passius. Durada aproximada de les mesures: 3 setmanes.
- Estudis d'avaluació de l'impacte odorífer. Durada aproximada de les mesures: variable en funció de les emissions i les condicions meteorològiques.
- Estudis de la qualitat de l'aire a un punt del municipi mitjançant una unitat mòbil. Es mesuren els nivells de partícules, de diòxid de nitrogen, d'ozó i de benzè. Durada aproximada de les mesures: 2 mesos.
- Estudis de benzo(a)pirè mitjançant filtres de partícules PM10. Durada aproximada de les mesures 2 mesos, entre novembre i febrer.
- Estudis mitjançant unitats de monitorització de la qualitat de l'aire (senyors de partícules, NO₂ i ozó). Durada aproximada de les mesures: 3 mesos.
- Estudis de la concentració del gas radó en interiors d'edificis municipals. Durada aproximada de les mesures: 3 mesos, entre novembre i febrer.
- Estudis de llarga durada de partícules PM10. Durada aproximada de les mesures: 6 mesos.
- Elaboració de plans de millora de la qualitat de l'aire.

D'acord amb les convocatòries corresponents, es preveu que el recurs estigui disponible a les anualitats 2024, 2025, 2026 i 2027.

Destinatari:
Ajuntaments, consells comarcals

Convocatòria
Catàleg 2024-2027: Xarxa de Governos Locals 2024
Canal
Portal de tramitació (PMT)

Recurs tècnic
Redacció de plans, projectes i informes
Procediment de concessió
Concurrencia competitiva
Unitat prestadora:
Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental
Tel.: 934 022 994
of.avga@diba.cat

Tot i que el termini de presentació de sol·licituds va finalitzar el 08.02.2024, es preveu l'any vinent tornar a oferir aquest suport

- **Model d'ordenança** reguladora de la contaminació odorífera. BOPB 29.04.2024

Gràcies per l'atenció!