

DOCUMENT 01/CAT/CELN/09/19

INFORME
02

09

19

**IDENTIFICACIÓ DELS COMPOSTOS
ORGÀNICS VOLÀTILS GENERADORS
D'EPISODIS D'OLOR EN ÀREES URBANES
SITUADES A L'ENTORN DEL POLÍGON
SUD DE TARRAGONA**

**ENTITAT SOL·LICITANT:
CEL NET**



1. INTRODUCCIÓ

A sol·licitud de la Plataforma CEL NET, s'ha realitzat un estudi d'avaluació d'episodis de contaminació atmosfèrica mitjançant modelització numèrica i control químic adreçat a la identificació dels compostos orgànics volàtils (COVs) generadors dels episodis d'olor detectats en diferents àrees urbanes situades a l'entorn del Polígon Sud de Tarragona.

2. METODOLOGIES UTILITZADES

Per la identificació dels COVs generadors dels episodis d'olor detectats en diferents punts de les àrees urbanes situades a l'entorn del Polígon Sud de Tarragona, i per la determinació seu origen, s'han utilitzat les següents metodologies de modelització numèrica i control químic:

Metodologia de càlcul de retrotrajectòries

Per a l'assignació d'origens als episodis d'olor registrats a l'àrea d'estudi s'han utilitzat tècniques de control social (registre d'episodis) i de modelització numèrica, mitjançant el càlcul de retrotrajectòries. El model que s'ha utilitzat ha estat el següent:

- Model TAPM (*The Atmospheric Pollution Model*, CSIRO, Austràlia) amb resolució de les equacions fonamentals fluido-dinàmiques de transport per predir la meteorologia i la concentració de contaminants per aplicacions d'estudi i control de la qualitat de l'aire. TAPM consisteix en components acoblats de pronòstic meteorològic i components de concentració de contaminants, eliminant la necessitat de tenir observacions meteorològiques de superfície de la zona d'estudi. El model prediu els fluxos importants per la contaminació a escala local, com les brises marines i els fluxos induïts pel terreny, partint de dades meteorològiques produïdes per anàlisis sinòptics.

La component meteorològica de TAPM és un model d'equacions diferencials per a flux incompressible, no hidrostàtic, que segueix les corbes de nivell del terreny per a simulacions tridimensionals. El model resol les equacions vectorials de moment per a la component horitzontal de vents, l'equació de continuïtat per a la component vertical, i les equacions escalars per a la temperatura potencial virtual i la humitat específica de vapor d'aigua, en forma de núvols i aigua de pluja.

Nivells de concentració de compostos orgànics volàtils

Per la captació, identificació i quantificació dels compostos orgànics volàtils s'ha utilitzat la següent metodologia i equips:

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

- **Equips captadors:** La captació de COVs en períodes d'episodis d'olor s'ha realitzat mitjançant mostreig dinàmic d'aire amb la utilització de tubs reblerts d'adsorbents sòlids (multillit), amb un cabal de mostreig entre 100 i 120 ml/min.
S'han utilitzat dos tipus de captadors: a) bombes de presa de mostres AIRCHEK 2000 SKC equipades amb control de cabal i volum total segons les especificacions tècniques fixades en la NTP-23 de l'*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)* amb cabal de presa de mostres de 100-120 ml/min, i b) un captador dissenyat i fabricat al Laboratori del Centre de Medi Ambient de la Universitat Politècnica de Catalunya (LCMA-UPC, UPC Patent ES 2 311 396 B1) seguint les especificacions tècniques més exigents per aquest tipus d'equips, acoblat a un sensor automàtic d'activació en períodes d'episodis (Figura 1).

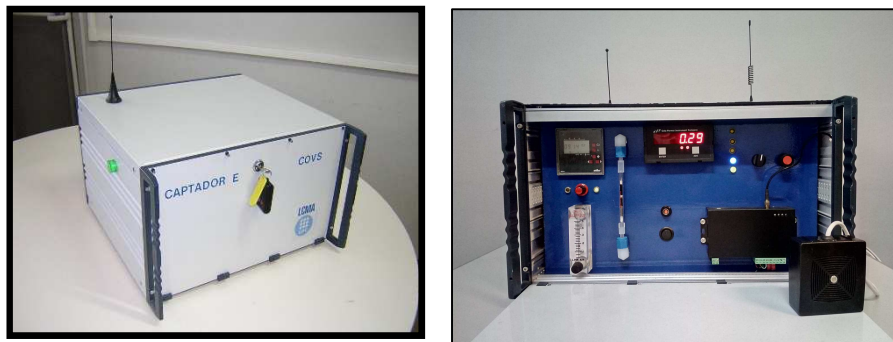


Figura 1. Captador COVs LCMA

- **Preses de mostres i metodologia analítica de determinació de la concentració de COVs**
Per la determinació de la concentració dels COVs s'ha utilitzat la següent metodologia de presa de mostres i anàlisi.

Preses de mostres mitjançant tubs per desorbidor tèrmic Markes reblerts amb els següents absorbents:

- Carbotrap, Carbopack X i Carboxen 569

Metodologia analítica

La tècnica instrumental d'anàlisi utilitzada ha estat la desorció tèrmica acoblada a cromatografia de gasos equipada amb sistema de detecció per espectrometria de masses (TD-GC/MS).

El desenvolupament, validació i aplicació del mètode analític al nostre laboratori s'ha fet tot seguint les normes de qualitat general ISO 9002:2000 i les específiques a nivell nacional per a la tècnica emprada: UNE-EN ISO 16017-1 (2001).

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

A més a més, s'han consultat altres procediments analítics recomanats, com el TO-17 de la US EPA (EUA), el mètode 2549 de la NIOSH (EUA) i altres normes de la ISO, l'OSHA (EUA) i l'HSE (Anglaterra).

Descripció de l'equip instrumental

Desorció tèrmica: MARKES Unity Series 2
Cromatògraf de gasos: Thermo Scientific Focus GC
Detector: Thermo Scientific DSQII

Descripció dels tubs d'adsorció

Tub d'adsorció: Pyrex, 6 mm d.e. x 9 cm longitud
Adsorbents: Multilit: Carbotrap (20/40 mesh, 70 mg)
Carbopack X (40/60 mesh, 100 mg)
Carboxen 569 (20/45 mesh, 90 mg)

Condicionament dels tubs d'adsorció

Flux d'heli: aprox. 70 ml/min
Temperatura condicionament: 400°C
Temps condicionament: 20 min

Condicions d'anàlisi

Desorció tèrmica:

Gas portador: Heli
Flux gas portador (cabal desorció): 55 ml/min
Pre-purga: 2 min
Desorció primària: 300°C (10 min)
Trampa: U-T15ATA (Markes)
Temperatura adsorció trampa: -30°C
Desorció secundària: 300°C (10 min)
Flux divisió entrada trampa: 11 ml/min
Flux divisió sortida trampa: 11 ml/min
Temperatura interfase: 250°C
Percentatge (massa) a GC/MS: 12%

Cromatografia de gasos:

Columna capil·lar: DB-624 (60 m x 0,32 mm x 1,8 μ m)
Programa temperatura: 40°C (1 min), 6°C/min fins a 230°C (5 min)
Temps total cromatograma: 38 min
Gas portador: Heli (1,8 ml/min)
Divisió de flux: No

Espectrometria de masses:

Mode d'ionització: Impacte electrònic (EI)

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Temperatura interfase:	250°C
Temperatura de la font:	200°C
Energia d'ionització:	70 eV
Interval d'escombrat masses:	30 – 300 uma (mode scan)

Nota: Degut a la possible variabilitat en els nivells de concentració d'un mateix COV en diferents mostres, s'han implementat 2 mètodes de processat del cromatograma, un per la mesura de nivells baixos de compost en el qual s'utilitza un ió característic majoritari, i un altre per a nivells alts en el qual s'utilitza un ió característic poc abundant.

Quantificació

El mètode d'anàlisi ha estat dissenyat al nostre laboratori per realitzar la quantificació pel mètode del patró extern. Els patrons s'han preparat mitjançant l'acoblament del tub d'adsorció al port d'injecció d'un cromatògraf de gasos (temperatura injector: 30°C; flux d'heli: 100 ml/min). El sistema permet la introducció al tub d'adsorció de mescules o compostos individuals amb un alt rendiment d'eliminació del dissolvent.

Control de qualitat

La qualitat dels resultats és avaluada permanentment mitjançant, primer, la validació del mètode analític i, segon, pel control periòdic de blancs i de la resposta d'una concentració determinada de compostos patró (patrons certificats SUPELCO i ACCUSTANDARD).

3. ORIGEN DELS EPISODIS D'OLOR

La determinació de l'origen dels episodis registrats a partir del control social (formulari de registre on-line CEL NET) i del registre per part del LCMA-UPC s'ha realitzat mitjançant el càlcul de retrotrajectòries (Informe N° 1: Anàlisi de l'origen dels episodis d'olor detectats en àrees urbanes situades a l'entorn del polígon Sud de Tarragona) i mitjançant l'elaboració de roses d'episodis.

Els resultats obtinguts a l'anàlisi d'episodis registrats als nuclis urbans de Vila-seca, La Pineda, Torreforta, Constantí, Sant Salvador, La Canonja i Tarragona (període Abril 2015 - Octubre 2016) mitjançant modelització numèrica, indicaven els següents orígens (Informe N° 1):

EPISODIS DETECTATS A CONSTANTÍ (06.04.2015 a 28.09.2016)

Nombre episodis analitzats:	101
Polígon Nord:	94,0 %
Polígon Riu Clar	3,0 %
Polígon Constantí	3,0 %

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

EPISODIS DETECTATS A VILA-SECA (11.04.2015 a 24.10.2016)

Nombre episodis analitzats: 30
Polígon Sud: 79,3 %
Polígon Constantí: 17,2 %
Zona Industrial Reus: 3,5 %

EPISODIS DETECTATS A TORREFORTA-CAMP CLAR (01.05.2015 a 02.08.2016)

Nombre episodis analitzats: 10
Polígon Sud: 60,0 %
Polígon Riu Clar: 40,0 %

EPISODIS DETECTATS A SANT SALVADOR (15.05.2015 a 04.09.2016)

Nombre episodis analitzats: 11
Polígon Nord: 81,8 %
Polígon Riu Clar: 9,1 %
Sector SE: 9,1 %

EPISODIS DETECTATS A LA PINEDA (14.06.2015 a 24.10.2016)

Nombre episodis analitzats: 4
Polígon Sud: 25,0 %
Polígon Sud+emissions des de mar: : 50,0 %
Emissions des de mar: 25,0 %

EPISODIS DETECTATS A TARRAGONA (30.04.2015 a 31.08.2016)

Nombre episodis analitzats: 24
Polígon Nord: 8,3 %
Polígon Sud: 12,5 %
Polígon Riu Clar: 4,2 %
Emissions des de mar: 20,8 %
Sector NE (planta tractament residus): 54,2 %

EPISODIS DETECTATS DEL 10.2016 a 08.2019 (Registre CEL NET)

Durant aquest període consten al registre d'episodis de CEL NET els següents episodis:

- Tarragona (Av. Montsant, Plaça dels Carros, Plaça Europa, Parc de Bombers, Plaça Corts Catalanes, Rambla Nova, Complex Educatiu): un total de 10 episodis detectats majoritàriament durant la franja horària de 18:00-24:00 hores.
- Vila-seca-La Pineda (C/Vic, C/ Onze Setembre): un total de 4 episodis detectats majoritàriament durant la franja horària de 8:00 a 14:00 hores.
- La Canonja (Av. La Florida, Camp de futbol): un total de 2 episodis detectats a la franja horària de 8:00 a 14:00 hores
- Torreforta (Av. Andorra): un sol episodi detectat a la franja horària de 8:00 a 14:00 hores

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

EPISODIS DETECTATS A LA PINEDA (Registre LCMA-UPC) Roses d'episodis (11 Juliol a 17 de Setembre 2019)

Durant el període Juliol a Setembre de 2019, el LCMA-UPC ha generat un registre d'episodis a partir de control social a la zona de La Pineda que es pot observar a la Taula 1.

Taula 1. Data i hores registre episodis a La Pineda

DATA	HORA INICIAL	HORA FINAL
17/09/2019	01:45	n.d.
01/09/2019	09:25	10:25
31/08/2019	02:20	n.d.
29/08/2019	01:51	n.d.
29/08/2019	08:35	10:30
26/08/2019	tot el dia	
24/08/2019	tot el dia	
22/08/2019	00:44	01:30
20/08/2019	00:00	12:30
20/08/2019	12:30	13:30
20/08/2019	23:47	n.d.
19/08/2019	12:00	13:30
17/08/2019	07:05	10:30
15/08/2019	00:35	01:35
11/08/2019	03:39	n.d.
11/08/2019	07:15	11:00
10/08/2019	03:08	07:00
09/08/2019	08:45	11:00
08/08/2019	08:29	12:00
05/08/2019	09:00	12:00
04/08/2019	05:30	10:00
01/08/2019	tot el dia	
19/07/2019	07:00	09:00
15/07/2019	01:36	05:00
12/07/2019	01:00	07:00
11/07/2019	02:30	05:00

n.d.: no determinada

Segons les dades meteorològiques de l'estació del Servei de Meteorologia de Catalunya (Tarragona-Complex Educatiu) s'ha elaborat la rosa d'episodis per valorar l'origen dels episodis (Figura 2).



Figura 2. Rosa d'episodis d'olor registrats a La Pineda (Agost-Setembre 2019)

4. CONTROL QUÍMIC. PUNTS DE CONTROL

Per la identificació dels compostos generadors d'episodis d'olor s'han situat equips captadors en diferents punts d'àrees urbanes amb un determinat potencial de detecció d'episodis d'olor. Les àrees urbanes seleccionades i els períodes de control es troben indicats a la Figura 3.

A la Taula 2 es presenten les diferents dates d'instal·lació i retirada dels equips, i a la Taula 3 les dates i hores de presa de mostres d'episodis d'olor per la seva posterior avaluació per control químic.

Com es pot observar, els diferents participants en el control social de detecció d'episodis d'olor/contaminació/molèstia varen tenir disponibles els equips durant períodes llargs de temps. Tot i això, l'activació dels aparells en períodes episòdics en diversos casos va ser molt baixa. En aquests casos, quan la incidència d'episodis i/o l'activació per part dels veïns era baixa, es procedia a la retirada dels aparells per tal de poder tornar-los a instal·lar més endavant.



Figura 3. Punts de control d'episodis d'olor/contaminació/molèstia

Taula 2. Dates inici i retirada dels equips de captació en els diferents punts de control

PUNT DE CONTROL	DATA INSTAL·LACIÓ	DATA RETIRADA
EL SERRALLO C/Sant Pere	02/05/2018	18/07/2018
LA CANONJA 01 C/Sant Antoni	02/05/2018	14/06/2018
LA CANONJA 02 Mas de Patau	14/06/2018	18/07/2018
VILASECA 01 Ausiàs Marc	02/05/2018 15/06/2019	18/07/2018 01/07/2019
VILASECA 02 C/Hort del Camí	02/05/2018	18/07/2018
LA PINEDA 01 C/Tramuntana	17/03/2019	23/05/2019
LA PINEDA 02 C/Joaquim Serra	17/03/2019	23/05/2019

Durant els períodes de control especificats a la Taula 2 es varen obtenir les mostres d'episodis d'olor relacionades a la Taula 3.

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 3. Dates i hores captació d'episodis d'olor mitjançant control químic

PUNT CONTROL	EL SERRALLO			
Nº MOSTRA	DATA INICIAL	HORA INICIAL	DATA FINAL	HORA FINAL
1	06.05.2018	21:45	06.05.2018	21:57
	12.05.2018	21:50	12.05.2018	21:55
	07.06.2018	22:43	07.06.2018	22:57
	08.06.2018	14:26	08.06.2018	14:34
	12.06.2018	22:39	12.06.2018	22:58
	13.06.2018	20:52	13.06.2018	21:03
2	05.07.2018	09:13	05.07.2018	09:22
PUNT CONTROL	VILASECA 01			
3	31.05.2018	08:26	31.05.2018	09:15
4	15.06.2019	C.AUT	18.06.2019	C.AUT
5	18.06.2019	C.AUT	18.06.2019	C.AUT
6	20.06.2019	C.AUT	20.06.2010	C.AUT
7	20.06.2019	C.AUT	01.07.2019	C.AUT
PUNT CONTROL	VILASECA 02			
8	08.05.2018	07:13	08.05.2018	07:18
	15.06.2018	18:22	15.06.2018	18:23
PUNT CONTROL	LA PINEDA 01			
9	18.03.2019	21:35	18.03.2019	22:50
	20.03.2019	9:00	20.03.2019	10:30
	22.03.2019	9:45	22.03.2019	10:41
	22.03.2019	23:45	23.03.2019	0:45
10	01.04.2019	11:11	01.04.2019	11:39
	02.04.2019	9:12	02.04.2019	9:26
	12.04.2019	0:18	12.04.2019	1:22
	14.04.2019	1:43	14.04.2019	1:58
11	17.04.2019	9:38	17.04.2019	10:05
	03.05.2019	13:38	03.05.2019	14:43
	07.05.2019	9:16	07.05.2019	9:42
12	14.05.2019	9:20	14.05.2019	10:00
PUNT CONTROL	LA PINEDA 02			
13	17.03.2019	13:30	17.03.2019	13:35
	22.03.2019	8:30	22.03.2019	8:35
	22.03.2019	23:00	22.03.2019	23:05
	15.04.2019	5:00	15.04.2019	5:30
	27.04.2019	2:00	27.04.2019	2:30

C.AUT: Mostres preses mitjançant captador d'activació automàtica

5. NIVELLS DE CONCENTRACIÓ DE COVs EN PERÍODES D'EPISODIS D'OLOR

Els nivells de concentració determinants en els períodes de control d'episodis d'olor/contaminació/molèstia especificats a la Taula 3 es relacionen a les Taules 4 i 5 per famílies químiques i a les Taules 6 i 7 (Annex I) a nivell de compost individual.

Taula 4. Nivells immissió episodis d'olor registrats a El Serrallo i Vila-seca 01

PUNT DE CONTROL	EL SERRALLO	VILA-SECA 01
FAMÍLIES COMPOSTOS	Nivells immissió Episodis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nivells immissió Episodis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TCOV	1038-3660	63,3-547
Total alcans	25,1-63,8	0,35-3,93
Total hidrocarburs aromàtics	111-125	4,20-19,0
Total alcohols	158-749	9,79-202
Total cetones	64,9-137	0,88-35,6
Total organoclorats	17,3-963	0,22-8,35
Total aldehids	115-126	11,9-65,7
Total èsters	37,2-75,8	1,14-10,3
Total àcids carboxílics	99,8-180	10,3-87,8
Total terpens	20,5-93,6	0,33-5,85
Total organosofrats	4,00-27,5	0,11-1,41
Total èters	2,27-12,3	0,09-1,08
Total furans	0,61-28,1	0,05-0,52
Total glicols	n.d.-18,8	0,22-84,4
Total organonitrogenats	17,3-1202	0,70-30,8
Total diens	1,19-23,1	0,03-2,58

n.d.: no detectat

Taula 5. Nivells immissió episodis d'olor registrats a La Pineda 01, La Pineda 02 i Vila-seca 02

PUNT DE CONTROL	LA PINEDA 01	LA PINEDA 02	VILASECA 02
FAMÍLIES COMPOSTOS	Nivells immissió Episodis ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Nivells immissió Episodis ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Nivells immissió Episodis ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
TCOV	79,5-1451	3877	3099
Total alcans	0,62-7,60	2,95	22,2
Total hidrocarburs aromàtics	4,38-29,2	19,6	46,8
Total alcohols	17,4-1050	3069	1982
Total cetones	1,08-68,4	104	50,5
Total organoclorats	0,31-22,1	5,79	45,2
Total aldehids	17,4-168	486	441
Total èsters	4,28-30,5	71,9	84,1
Total àcids carboxílics	9,84-34,1	72,2	56,4
Total terpens	6,16-19,6	21,4	15,4

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 5 (Cont.) Nivells immissió episodis d'olor registrats a La Pineda 01, La Pineda 02 i Vila-seca 02

PUNT DE CONTROL	LA PINEDA 01	LA PINEDA 02	VILASECA 02
FAMÍLIES COMPOSTOS	Nivells immissió	Nivells immissió	Nivells immissió
	Episodis ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Episodis ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Episodis ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
Total organosofrats	0,17-1,07	1,46	14,7
Total èters	0,05-1,08	0,08	0,77
Total furans	0,28-4,10	1,43	7,06
Total glicols	1,54-10,6	4,66	10,8
Total organonitrogenats	3,64-35,6	15,1	323
Total diens	0,34-2,69	2,07	n.d.

n.d.: no detectat

A les Figures 4 i 5 es representen la distribució de les concentracions de COVs per famílies químiques detectades en els diferents punts de control.

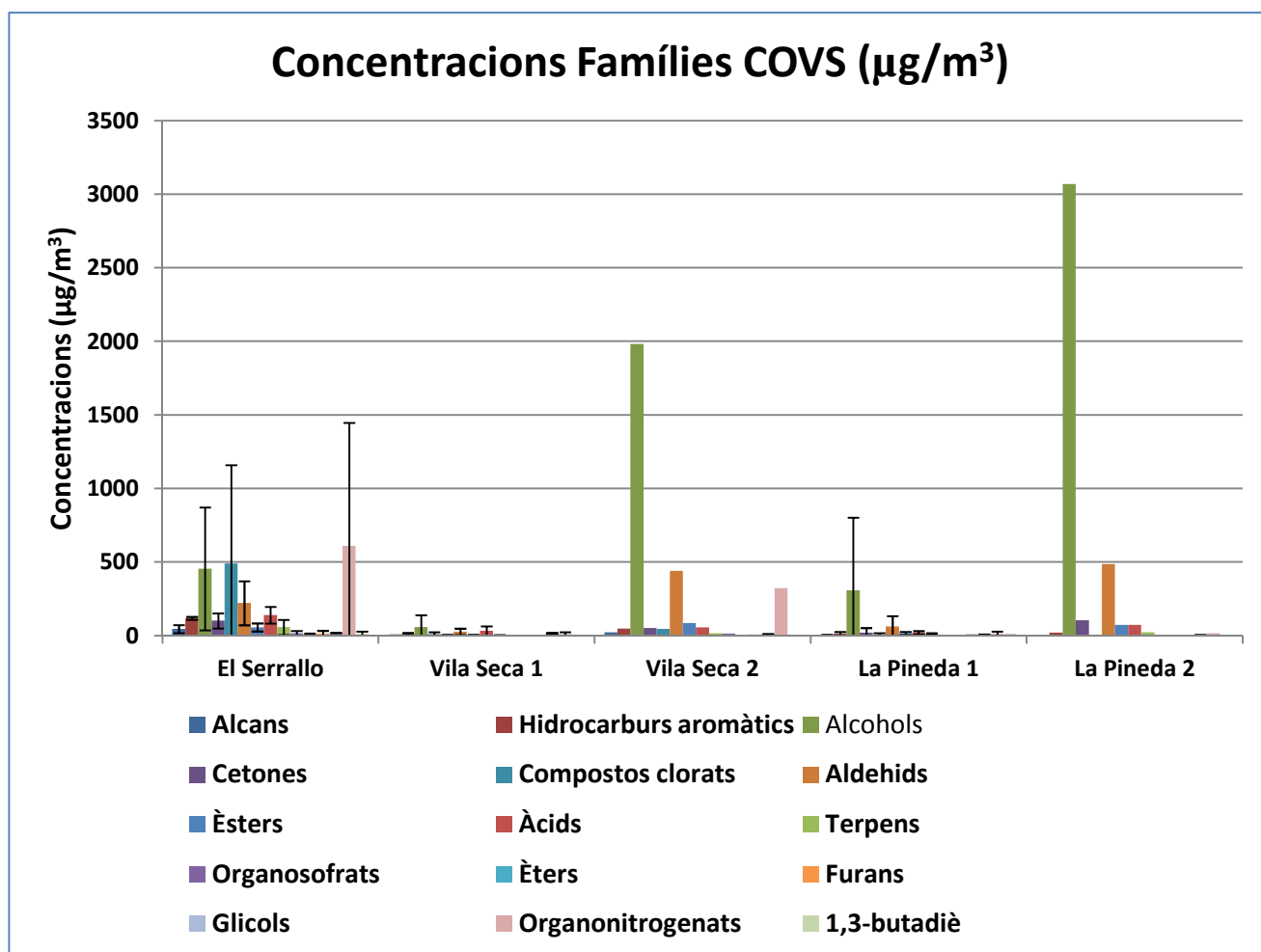


Figura 4. Distribució de les concentracions de COVs per famílies químiques

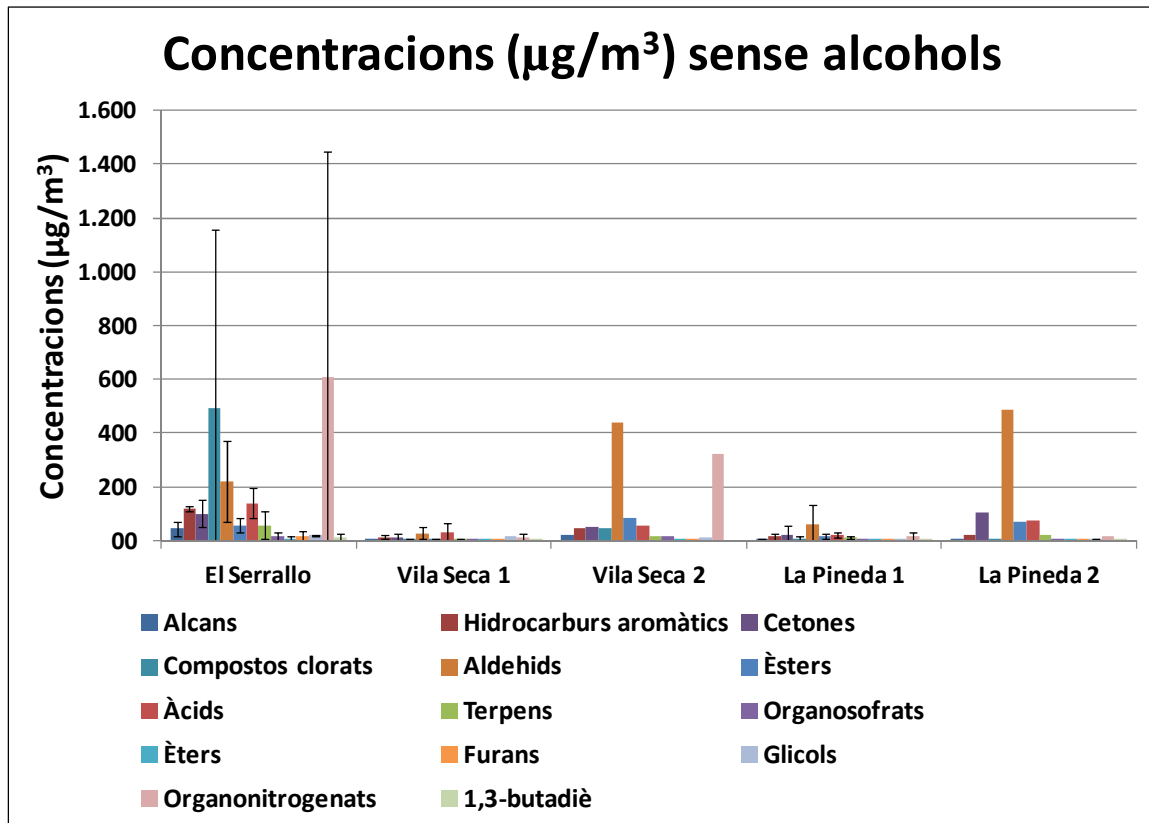


Figura 5. Distribució de les concentracions de COVs per famílies químiques (sense la representació de la família química dels alcohols)

A la figura 6 es representa la contribució en percentatge sobre el TCOV de cadascuna de les famílies químiques.

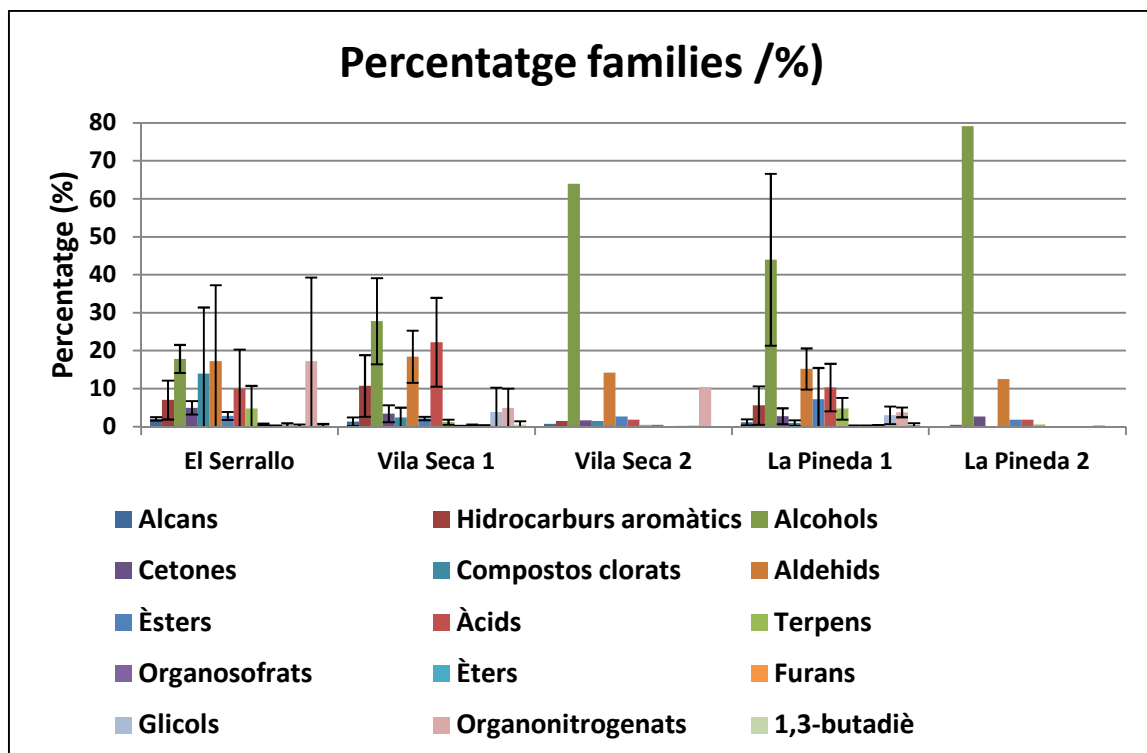


Figura 6. Percentatges de contribució sobre el TCOV de les diferents famílies químiques

6. CRITERIS QUALITAT DE L'AIRE PER ALS COVs

Els criteris de qualitat existents a nivell internacional per l'avaluació dels nivells d'immissió de COVs es relacionen a continuació:

- Criteri de qualitat TLV/420 aplicable a aire exterior: Els TLV (*Threshold Limit Value*, Límites de Exposición Profesional (LEP) en castellà) estan establerts per ambients laborals per a una jornada de 8 hores i per a persones sanes amb edats compreses entre 16 i 67 anys. El valor 420 és un factor d'incertesa que pretén tenir en compte l'estat fisiològic divers dels ciutadans (ancians, infants, malalts, etc.), així com extrapolar l'exposició als compostos químics durant un període de 24 hores (Repetto i Repetto, 2009).

Repetto i Repetto, 2009. "*Toxicología Fundamental*". Ediciones Díaz de Santos. 4^a Edició, Madrid, 587 pàgines.
- *Real Decreto 102/2011, de 28 de Enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, BOE N° 25 del 29 de Enero de 2011*
- Criteri de qualitat 1,3-butadiè :
 - Governement of Ontario (Canada)
<http://www.ebr.gov.on.ca/ERS-WEBExternal/displaynoticecontent.do?>
 - Environment Canterbury New Zealand
<http://ecan.govt.nz/publications/Reports/air-quality-factsheet-butadiene.pdf>
 - Governement of Scotland (Summary of Objectives of the National Air Strategy)
<http://www.scottishairquality.co.uk/air-quality/standards>
 - Governement of United Kingdom
<https://www.gov.uk/government/publications/the-air-quality-strategy-for-england-scotland-wales-and-northern-ireland-volume-1>

Com a referència, per l'avaluació del TCOV, els criteris existents per la valoració d'aquest concepte en aire interior són els següents:

- Criteris de qualitat de TCOV aplicables a aire interior segons el Report 19 de la Comissió Europea (*Indoor Air Quality and its Impact on Man*)

TCOV

Interval de concentracions per a situació de confort: < 200 µg/Nm³

Interval de concentracions exposició multifactorial: 200 – 3000 µg/Nm³

Interval de concentracions desconfort: 3000 – 25000 µg/Nm³

Interval de situació tòxica > 25000 µg/Nm³

- Criteri de qualitat UNE 171330-2 (*Calidad ambiental en interiores. Parte 2: Procedimientos de inspección de calidad ambiental interior*)

TCOV

Criteri valor de confort: $< 200 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$

Criteri valor límit: $< 3000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$

7. CONCLUSIONS

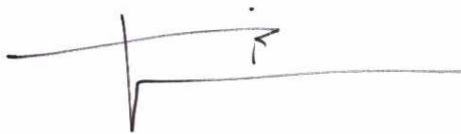
Les conclusions que es deriven dels resultats obtinguts mitjançant l'anàlisi dels episodis d'olor registrats en diferents punts d'àrees urbanes situades a l'entorn del Polígon Sud de Tarragona utilitzant metodologies de modelització numèrica, anàlisi meteorològica i control químic són les següents:

- a) El càlcul de les retrotrajectòries corresponents als episodis registrats durant el període (Abril 2015-Octubre 2016), realitzat mitjançant modelització numèrica, indica diferents orígens segons l'àrea urbana situada a l'entorn del Polígon Sud on s'han detectat. Els 75 % dels episodis registrats a Vila-seca tenen el seu origen al polígon Sud i el 17% al polígon de Constantí. A Torreforta, el 75% prové del polígon Sud i el 40% del polígon Riu Clar. A Tarragona el 13% dels episodis tenen l'origen al polígon Sud, mentre que el 54% de la direcció NE (caldría analitzar les activitats instal·lades en aquesta zona com per exemple activitat de tractament de residus) i el 21 % d'emissions procedents del mar (probablement d'emissions procedents de vaixells). A La Pineda, la contribució del polígon Sud als episodis és del 50%, i les emissions de processos de càrrega a molls i vaixells també són del 50%. Durant el període de Juliol-Setembre de 2019 la contribució, en un primer nivell, del polígon Sud als episodis registrats a la Pineda se situa en el 30%, amb un 36% d'episodis procedents de vaixells, i un 30% d'emissions del port de Tarragona. El càlcul de retrotrajectòries en aquest període serviria per la confirmació dels percentatges determinats mitjançant el càlcul de la rosa d'episodis.
- b) Els resultats del control químic dels diferents episodis registrats a Tarragona (El Serrallo), Vila-seca i La Pineda indiquen, en algun d'ells, valors de TCOV superiors als $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, situant-se aquests episodis en la zona de desconfort segons els criteris de qualitat per a aire interior. Aquests nivells de concentració s'han produït en episodis de curta durada (6, 10 i 75 minuts).
- c) A nivell de compost individual, al punt de control de Tarragona (El Serrallo) són destacables els valors de concentració de $634 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de diclorometà (criteri de qualitat en 24 hores: $421 \mu\text{g}/\text{m}^3$), $1197 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'acetonitril (criteri de qualitat en 24 hores: $162 \mu\text{g}/\text{m}^3$), $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de cloroform (criteri de qualitat 24 hores: $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$), $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de 1,3-butadiè

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA) Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

(criteri de qualitat 24 hores: $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzè (criteri anual: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

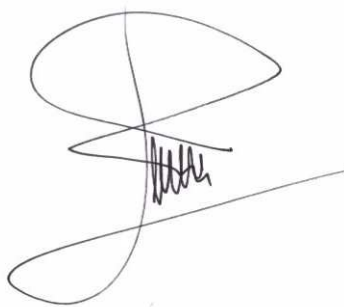
- d) Per altra banda, també a nivell de compost individual, al punt de control de La Pineda són destacables els valors de concentració d'etanol de 1030 i $2819 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (criteri de qualitat 24 hores: $4548 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i d'acetaldehid de $302 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (criteri de qualitat 24 hores: $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- e) Finalment, al punt de control de Vila-seca 02 també són destacables a nivell de compost individual el valors d'etanol de 1952 (criteri de qualitat 24 hores: $4548 \mu\text{g}/\text{m}^3$), d'acetaldehid de $282 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (criteri de qualitat 24 hores: $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i d'acetonitril de $317 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (criteri de qualitat 24 hores: $162 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- f) Durant el període de control químic (maig 2018 - juliol 2019), a la Canonja no es van detectar episodis, pel que no es disposen de dades de concentració de COVs en aquesta zona. Degut a que manquen 3 controls per tal de complimentar el pressupost, es podria iniciar en aquest municipi un nou període de control per finalitzar el nombre de controls acceptats.



José Francisco Perales Lorente
Dr. Enginyeria Industrial



Eva Gallego Piñol
Dra. Ciències Ambientals



Francisco Javier Roca Mussons
Dr. Enginyeria Industrial

**ANNEX I: Nivells de concentració de compostos individuals determinats
en diferents episodis registrats en punts de control situats
en àrees urbanes a l'entorn del Polígon Sud de Tarragona**

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 6. Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Tarragona i La Pineda

DATA			6/5-13/6/18	05/07/2018	18-31/3/19	31/3-15/4/19	17/4-7/5/19	14/05/2019	27/04/2009
ÀREA URBANA			Tarragona	Tarragona	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda
PUNT CONTROL			El Serrallo	El Serrallo	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/J. Serra
	L.O.	VLA/420							
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Alcans									
hexà	107000	171	5,45	54,0	2,26	0,29	0,66	3,75	0,98
deca	11300	n.v.	18,3	6,13	1,07	0,23	0,38	1,35	0,81
ciclohexà	165000	1667	1,35	3,64	2,16	0,10	0,62	2,50	1,15
Total alcans			25,1	63,8	5,49	0,62	1,66	7,60	2,95
Hidrocarburs aromàtics									
benzè	1500	5*	1,02	15,1	2,56	0,38	0,65	2,77	2,80
toluè	3800	457	12,8	24,0	6,65	0,69	1,22	5,85	6,96
etilbenzè	400	1050	3,32	3,60	5,56	0,74	0,38	1,12	1,87
m+p-xilè	770	526	6,52	9,08	7,26	1,08	0,78	2,19	3,08
estirè	12	205	12,4	2,27	1,52	0,27	0,25	1,29	1,04
o-xilè	770	526	2,75	3,84	2,51	0,54	0,30	0,81	1,10
propilbenzè	14400	n.v.	9,08	2,87	0,20	0,05	0,04	0,23	0,13
m+p-etiltoluè	42	n.v.	25,5	18,2	0,93	0,19	0,19	0,98	0,63
o-etiltoluè	370	n.v.	6,17	5,19	0,25	0,06	0,06	0,28	0,19
1,3,5-trimetilbenzè	10700	238	11,8	6,19	0,26	0,08	0,06	0,29	0,16
1,2,4-trimetilbenzè	140	238	9,03	19,7	0,90	0,21	0,20	0,96	0,60
1,2,3-trimetilbenzè	n.v.	238	4,75	3,64	0,25	0,07	0,06	0,21	0,24
naftalè	7	126	3,75	6,23	0,06	0,03	0,02	0,03	0,06

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 6 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Tarragona i La Pineda

DATA			6/5-13/6/18	05/07/2018	18-31/3/19	31/3-15/4/19	17/4-7/5/19	14/05/2019	27/04/2009
ÀREA URBANA			Tarragona	Tarragona	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda
PUNT CONTROL			El Serrallo	El Serrallo	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/J. Serra
	L.O.	VLA/420							
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
2-metilnaftalè	4	n.v.	1,20	1,26	0,07	0,06	0,03	0,05	0,17
1-metilnaftalè	n.v.	n.v.	0,59	1,16	0,05	0,37	0,03	0,05	0,17
fenol	39	19	n.d.	2,59	0,11	0,10	0,11	0,32	0,37
Total hidrocarburs aromàtics			111	125	29,1	4,91	4,38	17,4	19,6
Alcohols									
etanol	2000	4548	113	498	62,2	14,2	83,7	1030	2819
isopropanol	8000	1191	0,80	76,5	2,68	0,26	4,26	13,0	237
1-butanol	480	145	9,17	162	3,86	1,12	1,19	2,76	6,51
etilhexanol	400	n.v.	35,9	12,1	0,89	1,89	1,46	4,12	6,44
Total alcohols			158	749	70,7	17,4	90,6	1050	3069
Cetones									
acetona	8600	2881	32,6	107	4,54	0,12	0,31	64,1	81,5
metiletilcetona	5700	1429	1,82	8,97	2,53	0,67	0,58	2,21	5,10
metilisobutilcetona	140	198	20,8	n.d.	0,14	0,05	0,09	0,23	0,23
ciclohexanona	480	98	9,45	1,16	0,31	0,20	0,07	1,76	1,83
biacetil	1	n.v.	0,24	19,5	2,82	0,04	0,03	0,16	14,8
Total cetones			64,9	137	10,3	1,09	1,08	68,4	104
Organoclorats									
diclorometà	4100	421	1,04	634	1,06	0,04	0,03	5,93	1,08
cloroform	500	24	2,30	72,0	1,12	0,27	0,13	6,42	3,45

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 6 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Tarragona i La Pineda

DATA			6/5-13/6/18	05/07/2018	18-31/3/19	31/3-15/4/19	17/4-7/5/19	14/05/2019	27/04/2009
ÀREA URBANA			Tarragona	Tarragona	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda
PUNT CONTROL			El Serrallo	El Serrallo	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/J. Serra
	L.O.	VLA/420							
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
tetraclorur de carboni	1260000	76	3,32	251	1,25	0,03	0,08	9,15	0,98
tricloroetilè	3900	131	3,11	2,32	0,05	0,02	0,01	0,33	0,06
tetracloroetilè	8300	410	5,51	3,45	0,30	0,03	0,05	0,28	0,21
p-diclorobenzè	730	291	1,96	0,04	0,01	0,003	0,002	0,01	0,00
Total organoclorats			17,3	963	3,79	0,40	0,31	22,1	5,79
Aldehids									
hexanal	25	n.v.	128	6,53	3,18	0,90	1,05	2,53	11,8
heptanal	61	n.v.	127	13,8	2,16	0,79	0,75	1,39	6,91
benzaldehyd	10	n.v.	25,6	8,33	1,85	0,48	0,27	1,01	3,43
propanal	4	110	7,43	n.d.	0,66	0,15	0,18	0,44	0,34
acetaldehyd	2,7	110	0,38	52,7	14,1	0,53	7,85	124	302
pentanal	30	426	32,2	n.d.	1,08	0,74	0,67	1,85	3,42
octanal	10	n.v.	3,80	5,52	3,16	1,83	1,35	23,6	13,1
nonanal	20	n.v.	1,74	28,0	14,1	12,0	5,64	13,9	145
Total aldehids			326	115	40,3	17,4	17,8	168	486
Èsters									
acetat de metil	22000	1467	1,53	n.d.	4,89	13,1	0,55	5,38	14,4
acetat d'etil	4600	3476	9,42	73,8	6,25	2,19	3,37	24,2	56,5
acetat de butil	7700	1724	26,2	2,01	0,80	0,13	0,35	0,98	0,92
Total èsters			37,2	75,8	11,9	15,4	4,28	30,5	71,9

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 6 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Tarragona i La Pineda

DATA			6/5-13/6/18	05/07/2018	18-31/3/19	31/3-15/4/19	17/4-7/5/19	14/05/2019	27/04/2009
ÀREA URBANA			Tarragona	Tarragona	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda
PUNT CONTROL			El Serrallo	El Serrallo	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/J. Serra
	L.O.	VLA/420							
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Àcids									
àcid acètic	90	60	180	99,8	34,1	9,84	23,4	15,2	72,2
Total àcids			180	99,8	34,1	9,84	23,4	15,2	72,2
Terpens									
a-pinè	230	269	12,6	9,64	1,73	1,29	2,71	2,47	10,9
b-pinè	8900	269	2,52	0,72	1,23	0,73	1,43	1,99	2,13
limonè	1700	262	58,8	7,39	3,97	3,50	6,64	14,6	3,78
p-cimè	200	n.v.	17,8	2,76	1,27	0,63	0,46	0,43	0,82
càmfora	52	31	1,81	n.d.	0,08	n.d.	0,01	0,05	3,77
Total terpens			93,6	20,5	8,28	6,16	11,2	19,6	21,4
Organosofrats									
dimetil sulfur	27	62	0,05	n.v.	0,07	0,18	0,10	0,17	0,26
dimetil disulfur	18	n.v.	0,14	n.v.	0,03	0,07	0,02	0,07	0,41
disulfur de carboni	110	36	3,80	27,5	0,08	0,09	0,07	0,83	0,80
Total organosofrats			4,00	27,5	0,17	0,34	0,19	1,07	1,46
Èters									
tert-butilmetilèter	183	437	0,37	0,40	0,10	0,05	0,08	0,29	0,08
tert-etilbutilèter	55250	50	1,90	11,9	0,98	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total èters			2,27	12,3	1,08	0,05	0,08	0,29	0,08
Furans									

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 6 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Tarragona i La Pineda

DATA			6/5-13/6/18	05/07/2018	18-31/3/19	31/3-15/4/19	17/4-7/5/19	14/05/2019	27/04/2009
ÀREA URBANA			Tarragona	Tarragona	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda	La Pineda
PUNT CONTROL			El Serrallo	El Serrallo	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/Tramuntana	C/J. Serra
	L.O.	VLA/420							
Compost	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
tetrahidrofurà	90000	357	0,61	28,1	0,62	0,28	0,89	4,10	1,43
Total furans			0,61	28,1	0,62	0,28	0,89	4,10	1,43
Glicols									
1-metoxi-2-propanol	37000	893	n.d.	16,8	0,98	n.d.	6,75	n.d.	n.d.
2-butoxietanol	500	233	n.d.	2,02	7,05	1,54	3,85	9,63	4,66
Total glicols			n.d.	18,8	8,03	1,54	10,6	9,63	4,66
Organonitrogenats									
acetonitril	1950000	162	0,29	1197	0,89	0,13	0,41	3,29	0,76
isocianat de ciclohexil	n.v.	n.v.	n.d.	n.d.	5,48	2,88	8,46	31,2	13,5
isotiocianat de ciclohexil	n.v.	n.v.	n.d.	n.d.	0,08	0,21	n.d.	n.d.	n.d.
acrilonitril	3400	11	0,005	n.d.	0,21	0,29	0,14	0,21	0,19
benzotiazol	n.v.	n.v.	17,0	4,98	0,27	0,13	0,10	0,90	0,58
Total organonitrogenats			17,3	1202	6,93	3,64	9,10	35,6	15,0
Diens									
1,3-butadiè	220	11	1,19	23,1	2,69	0,39	0,34	1,41	2,07
Total diens			1,19	23,1	2,69	0,39	0,34	1,41	2,07
TOTAL COV (TCOV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			1038	3660	234	79,5	176	1451	3877

n.d.: No detectat

L.O.: Llindar d'olor TLV/420: Criteri de qualitat 24 hores aire exterior

n.v.: Sense valor publicat

(*): Valor mitjà anual (Real Decreto 102/2011)

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 7. Nivells de concentracions individuals de COVs als episodis registrats als punts de control de Vila-seca

DATA			31/05/2018	17/06/2019	18/06/2019	20/06/2019	01/07/2019	8/5-15/6/18
ÀREA URBANA			Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca
PUNT CONTROL			C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/H. del Camí
	L.O.	VLA/420						
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Alcans								
hexà	107000	171	2,27	0,19	0,33	0,50	1,18	10,5
deca	11300	n.v.	0,98	0,12	0,51	0,12	0,32	9,37
ciclohexà	165000	1667	0,67	0,05	0,27	0,25	0,46	2,32
Total alcans			3,93	0,35	1,12	0,88	1,96	22,2
Hidrocarburs aromàtics								
benzè	1500	5*	1,12	0,24	0,47	0,17	1,51	4,72
toluè	3800	457	4,84	1,79	4,21	0,39	6,06	11,5
etilbenzè	400	1050	1,72	0,30	1,89	0,26	1,18	2,20
m+p-xilè	770	526	3,13	0,81	3,10	0,57	2,42	6,38
estirè	12	205	0,66	0,13	0,58	2,42	0,41	1,35
o-xilè	770	526	1,16	0,20	0,78	0,16	0,59	2,20
propilbenzè	14400	n.v.	0,15	0,02	0,28	0,04	0,12	0,26
m+p-etiltoluè	42	n.v.	0,65	0,19	2,57	0,20	0,91	1,14
o-etiltoluè	370	n.v.	0,26	0,06	0,77	0,06	0,25	0,53
1,3,5-trimetilbenzè	10700	238	0,18	0,06	0,71	0,06	0,26	0,64
1,2,4-trimetilbenzè	140	238	0,74	0,26	2,64	0,23	0,95	1,60
1,2,3-trimetilbenzè	n.v.	238	0,18	0,07	0,68	0,09	0,30	0,68
naftalè	7	126	2,52	0,01	0,03	0,01	0,04	7,83
2-metilnaftalè	4	n.v.	0,62	0,02	0,03	0,02	0,05	2,01

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 7 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Vila-seca

DATA			31/05/2018	17/06/2019	18/06/2019	20/06/2019	01/07/2019	8/5-15/6/18
ÀREA URBANA			Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca
PUNT CONTROL			C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/H. del Camí
	L.O.	VLA/420						
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
1-metilnaftalè	n.v.	n.v.	0,33	0,02	0,03	0,02	0,04	1,84
fenol	39	19	0,72	0,01	0,02	0,02	0,23	1,89
Total hidrocarburs aromàtics			19,0	4,20	18,8	4,71	15,3	46,7
Alcohols								
etanol	2000	4548	19,2	22,7	6,18	2,46	109	1952
isopropanol	8000	1191	3,47	5,92	6,12	4,18	30,2	n.d.
1-butanol	480	145	2,07	3,79	5,14	2,25	49,3	8,52
etilhexanol	400	n.v.	2,36	0,44	0,96	0,90	13,1	21,7
Total alcohols			27,1	32,9	18,4	9,79	202	1982
Cetones								
acetona	8600	2881	0,07	2,53	0,39	0,18	29,1	36,5
metiletilcetona	5700	1429	0,41	0,76	1,15	0,43	1,82	4,93
metilisobutilcetona	140	198	n.d.	0,05	0,06	0,02	0,05	n.d.
ciclohexanona	480	98	0,63	0,31	0,33	0,18	2,33	n.d.
biacetil	1	n.v.	0,98	0,21	0,16	0,08	2,26	9,11
Total cetones			2,08	3,85	2,08	0,88	35,6	50,5
Organoclorats								
diclorometà	4100	421	1,18	0,04	0,09	0,01	0,08	14,8
cloroform	500	24	0,51	0,83	0,72	0,10	1,20	13,9
tetraclorur de carboni	1260000	76	6,20	1,08	0,40	0,06	2,85	14,6

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 7 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Vila-seca

DATA			31/05/2018	17/06/2019	18/06/2019	20/06/2019	01/07/2019	8/5-15/6/18
ÀREA URBANA			Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca
PUNT CONTROL			C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/H. del Camí
	L.O.	VLA/420						
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
tricloroetilè	3900	131	0,24	0,05	0,05	0,01	0,11	0,94
tetracloroetilè	8300	410	0,22	0,03	0,12	0,04	0,10	1,02
p-diclorobenzè	730	291	0,01	0,001	0,003	0,001	0,004	0,05
Total organoclorats			8,35	2,03	1,37	0,22	4,34	45,2
Aldehids								
hexanal	25	n.v.	0,10	0,68	0,08	0,19	1,88	13,8
heptanal	61	n.v.	3,83	0,86	0,65	0,84	3,08	20,7
benzaldehyd	10	n.v.	2,02	0,17	0,40	0,22	0,78	11,5
propanal	4	110	n.d.	0,23	0,79	0,44	2,72	n.d.
acetaldehyd	2,7	110	0,15	0,31	0,50	0,23	35,3	282
pentanal	30	426	n.d.	0,54	0,58	0,42	1,35	n.d.
octanal	10	n.v.	3,72	2,57	1,21	2,19	8,47	46,0
nonanal	20	n.v.	7,83	13,2	7,67	13,0	12,1	66,2
Total aldehids			17,6	18,6	11,9	17,5	65,7	441
Èsters								
acetat de metil	22000	1467	n.d.	0,29	0,40	0,15	0,69	n.d.
acetat d'etil	4600	3476	2,39	1,07	1,20	0,70	6,74	79,7
acetat de butil	7700	1724	n.d.	0,41	0,84	0,29	2,86	4,45
Total èsters			2,39	1,77	2,43	1,14	10,3	84,1
Àcids								

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 7 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Vila-seca

DATA			31/05/2018	17/06/2019	18/06/2019	20/06/2019	01/07/2019	8/5-15/6/18
ÀREA URBANA			Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca
PUNT CONTROL			C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/H. del Camí
	L.O.	VLA/420						
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Àcid acètic	90	60	17,9	10,3	22,0	25,9	87,8	56,4
Total àcids			17,9	10,3	22,0	25,9	87,8	56,4
Terpens								
a-pinè	230	269	0,48	0,19	0,31	0,15	0,62	2,98
b-pinè	8900	269	0,13	0,05	0,08	0,02	0,50	2,13
limonè	1700	262	2,07	0,37	0,41	0,10	3,83	9,17
p-cimè	200	n.v.	0,21	0,10	0,13	0,05	0,71	1,09
càmfora	52	31	n.d.	0,02	0,04	0,01	0,19	n.d.
Total terpens			2,89	0,73	0,97	0,33	5,85	15,4
Organoasofrats								
dimetil sulfur	27	62	n.v.	0,06	0,03	0,05	0,03	n.v.
dimetil disulfur	18	n.v.	n.v.	0,01	0,01	0,02	0,02	n.v.
disulfur de carboni	110	36	0,26	0,05	0,08	0,05	1,36	14,7
Total organosofrats			0,26	0,11	0,12	0,12	1,41	14,7
Èters								
tert-butilmetilèter	183	437	0,14	0,03	0,08	0,03	0,10	0,77
tert-etilbutilèter	55250	50	0,82	0,07	0,32	0,11	0,98	n.d.
Total èters			0,96	0,09	0,40	0,15	1,08	0,77
Furans								
tetrahidrofurà	90000	357	0,52	0,05	0,14	0,30	0,27	7,06

LABORATORI DEL CENTRE DE MEDI AMBIENT (LCMA)
Departament d'Enginyeria Química (DEQ-EEBE)

Taula 7 (Cont.) Nivells de concentracions individuals de COVs en els episodis registrats als punts de control de Vila-seca

DATA			31/05/2018	17/06/2019	18/06/2019	20/06/2019	01/07/2019	8/5-15/6/18
ÀREA URBANA			Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca	Vila-seca
PUNT CONTROL			C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/A. March	C/H. del Camí
	L.O.	VLA/420						
Compost	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Total furans			0,52	0,05	0,14	0,30	0,27	7,06
Glicols								
1-metoxi-2-propanol	37000	893	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,12	n.d.
2-butoxietanol	500	233	0,48	0,97	1,38	0,22	82,3	10,8
Total glicols			0,48	0,97	1,38	0,22	84,4	10,8
Organonitrogenats								
acetonitril	1950000	162	15,8	1,07	1,13	0,06	3,39	317
isocianat de ciclohexil	n.v.	n.v.	n.d.	0,04	0,07	0,04	24,3	n.d.
isotiocianat de ciclohexil	n.v.	n.v.	n.d.	0,09	0,15	0,08	0,37	n.d.
Acrilonitril	3400	11	n.d.	0,41	0,63	0,42	2,67	n.d.
benzotiazol	n.v.	n.v.	0,78	0,03	0,09	0,10	0,07	5,49
Total organonitrogenats			16,6	1,64	2,07	0,70	30,8	323
Diens								
1,3-butadiè	220	11	2,58	0,03	0,17	0,41	0,26	n.d.
Total diens			2,58	0,03	0,17	0,41	0,26	n.d.
TOTAL COV (TCOV) (µg/m³)			123	77,6	83,3	63,3	547	3099

n.d.: No detectat

n.v.: Sense valor publicat

L.O.: Llindar d'olor

TLV/420: Criteri de qualitat 24 hores aire exterior

(*): Valor mitjà anual (Real Decreto 102/2011)