

Pla de millora de la qualitat de l'aire d'Osona

Consell Comarcal d'Osona

Novembre de 2024

Núm. expedient 2024/3182

PMT: 202410021781



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de la comarca d'Osona

COMISSIÓ TÈCNICA:

Per part de la **Diputació de Barcelona:**

Maria Llorens. Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica

Per part del **Consell Comarcal d'Osona:**

Ester Coma. Àrea de medi ambient

Albert Trabal. Àrea de medi ambient



**Consell
Comarcal
d'Osona**

Per part d'**Anthesis:**

Mar Vives. Responsable de projecte

Rubén Ruiz. Responsable de projecte

Albert Muñoz. Consultor

Anthesis 

Han col·laborat:

Anna Sala. Ajuntament de Vic

Dolors Serral. Ajuntament de Manlleu

Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. Generalitat de Catalunya.

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ	6
1.1. ABAST I OBJECTIUS	6
1.2. NORMATIVA DE REFERÈNCIA	8
1.3. IMPACTE SOBRE LA SALUT	12
1.4. IMPACTE SOBRE ELS ECOSISTEMES NATURALS I AGRÍCOLES	16
2. CARACTERITZACIÓ DE LA COMARCA	19
2.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES	19
2.2. ESTRUCTURA SOCIODEMOGRÀFICA	24
2.3. ACTIVITAT ECONÒMICA	26
2.3.1. <i>Activitat agrícola-ramadera</i>	27
2.3.2. <i>Activitat industrial</i>	29
2.4. MODEL D'IMPLANTACIÓ TERRITORIAL I URBANÍSTICA	32
2.5. MOBILITAT	35
2.5.1. <i>Patrons de mobilitat</i>	35
2.5.2. <i>Infraestructures i serveis de mobilitat</i>	36
2.5.3. <i>Parc mòbil de vehicles</i>	40
2.6. SECTOR DOMÈSTIC I TERCIARI	42
2.7. CARACTERITZACIÓ CLIMÀTICA	48
3. INVENTARI D'EMISSIONS	51
3.1. PRINCIPALS FONTS D'EMISSIONS	51
3.2. SÍNTESE DE L'INVENTARI	51
4. DIAGNOSI D'IMMISSIONS	54
4.1. NIVELLS D'IMMISSIONS	54
4.1.2. <i>Benzo(a)pirè</i>	57
4.1.3. <i>Amoníac (NH₃)</i>	59
4.1.4. <i>Partícules inferiors a 10 micres (PM10)</i>	60
4.1.5. <i>Partícules inferiors a 2,5 micres (PM2,5)</i>	64
4.1.6. <i>Diòxid de nitrogen (NO₂)</i>	65
4.1.7. <i>Ozó (O₃)</i>	69
4.2. CONTRIBUCIÓ PER FONTS	74
4.3. POBLACIÓ EXPOSADA	77
4.4. CONCLUSIONS DEL DIAGNÒSTIC	84
5. OBJECTIUS DE REDUCCIÓ	87
6. PLA D'ACCIÓ	90
6.1. ENCAIX AMB EL PLA DE QUALITAT DE L'AIRE HORITZÓ 2027	90
6.2. ESTRUCTURA I CONTINGUT DEL PLA D'ACCIÓ	92
6.3. FITXES DEL PLA D'ACCIÓ	93
MOBILITAT	93
AGRICULTURA I RAMADERIA	118
SECTOR INDUSTRIAL I PRODUCTIU	132
SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL	140
SEGUIMENT I GOVERNANÇA	150
6.4. ACCIONS CLAU PER A CADA CONTAMINANT	157
6.5. SÍNTESE DEL PLA D'ACCIÓ	160
7. GOVERNANÇA I SEGUIMENT DEL PLA	164
7.1. MODEL DE GOVERNANÇA	164
7.2. SISTEMA DE SEGUIMENT	165

ÍNDIX DE TAULES

<i>Taula 1: Límits normatius per al Benzo(a)pirè, PM10, PM2,5, NO₂ i O₃ (en gris segons normativa vigent i en vermell segons la nova Directiva europea de qualitat de l'aire).</i>	10
<i>Taula 2: Municipis de la comarca d'Osona, segons la ZQA a la que pertanyen. Any 2024.</i>	20
<i>Taula 3: Municipis de la comarca d'Osona segons densitat de població (hab./km²). Any 2023.</i>	23
<i>Taula 4: Explotacions ramaderes de la comarca d'Osona i capacitat ramadera. Any 2022.</i>	27
<i>Taula 5: Característiques dels principals polígons industrials d'Osona. Any 2024.</i>	30
<i>Taula 6: Sectors d'activitat econòmica no desenvolupats.</i>	33
<i>Taula 7: Flota de vehicles dels Ajuntaments de la comarca segons tipologia de vehicle. Any 2024.</i>	41
<i>Taula 8: Inventari de calderes de biomassa públiques a la comarca d'Osona. Any 2023.</i>	45
<i>Taula 9: Equipaments rellevants de la comarca d'Osona, segons tipologia.</i>	46
<i>Taula 10: Principals comunitats energètiques en funcionament a Osona.</i>	47
<i>Taula 11: Emissions de NO_x, PM10 i NH₃ a Osona. Any 2019.</i>	51
<i>Taula 12: Estacions de control manuals i automàtiques a la ZQA6. Any 2024.</i>	55
<i>Taula 13: Valors objectiu de qualitat de l'aire per als contaminants objecte d'estudi, segons normativa vigent, nova Directiva de qualitat de l'aire i valors guia de l'OMS. Any 2024.</i>	87
<i>Taula 14: Objectius de reducció d'emissions predeterminats per cada contaminant.</i>	88
<i>Taula 15: Objectius locals per cada contaminant.</i>	89
<i>Taula 16: Eixos estratègics, Objectius estratègics i Objectius operatius del Pla d'acció i relació amb els sectors de l'inventari d'emissions.</i>	92
<i>Taula 17: Contaminants clau per al Benzo(a)pirè.</i>	157
<i>Taula 18: Contaminants clau per a l'amoníac (NH₃).</i>	157
<i>Taula 19: Contaminants clau per a les partícules en suspensió (PM2,5 i PM10).</i>	158
<i>Taula 20: Contaminants clau per al diòxid de nitrogen (NO₂).</i>	159
<i>Taula 21: Contaminants clau per a l'ozó (O₃).</i>	160
<i>Taula 22: Síntesi de les mesures del Pla d'acció.</i>	160

ÍNDIX DE FIGURES

<i>Figura 1: Infografies sobre contaminants de l'aire i la salut.</i>	12
<i>Figura 2: Diferències entre els valors guia de l'OMS i els límits normatius anuals vigents (mesurats en µg/m³, a excepció del benzo(a)pirè que està expressat en ng/m³).</i>	13
<i>Figura 3: Situació de la comarca d'Osona i dels municipis que la integren.</i>	19
<i>Figura 4: Altituds i xarxa de drenatge de la comarca d'Osona.</i>	21
<i>Figura 5: Municipis d'Osona segons densitat de població (hab./km²). Any 2023.</i>	22
<i>Figura 6: Evolució de la població d'Osona. Període 1991-2023.</i>	24
<i>Figura 7: Estructura de la població d'Osona. Any 2022.</i>	25
<i>Figura 8: Població afiliada al règim general i autònoms per sectors a la comarca. Any 2024.</i>	26
<i>Figura 9: Població en règim d'atur per sectors a la comarca. Any 2023.</i>	26
<i>Figura 10: Localització de les principals zones industrials d'Osona.</i>	30
<i>Figura 11: Localització de les empreses d'Osona inscrites al PRTR-CAT, per tipologia. Any 2021.</i>	31
<i>Figura 12: Evolució del nombre d'habitatges acabats a la comarca d'Osona. Període 1990-2023.</i>	34
<i>Figura 13: Infraestructures viàries i ferroviàries de la comarca d'Osona.</i>	36
<i>Figura 14: Recorregut de la línia R3.</i>	37
<i>Figura 15: Línies de busos interurbans que operen a la comarca.</i>	38
<i>Figura 16: Zones de l'ATM i línies i parades de bus (blau i punts roses) i Rodalies (negre).</i>	39
<i>Figura 17: Distribució del parc mòbil d'Osona. Any 2022.</i>	40
<i>Figura 18: Composició del parc de vehicles d'Osona segons etiqueta. Any 2022.</i>	40
<i>Figura 19: Equipaments amb instal·lacions de biomassa d'Osona, per tipologia. Any 2023.</i>	45
<i>Figura 20: Climogrames de Vic, Manlleu i Tona. Període 1991-2021.</i>	50
<i>Figura 21: Distribució de les emissions de NO_x a Osona. Any 2019.</i>	52
<i>Figura 22: Distribució de les emissions de PM10 a Osona. Any 2019.</i>	52
<i>Figura 23: Distribució de les emissions de NH₃ a Osona. Any 2019.</i>	53
<i>Figura 24: Zones de Qualitat de l'Aire a Catalunya.</i>	55
<i>Figura 25: Mitjana anual de Benzo(a)pirè (ng/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.</i>	57
<i>Figura 26: Mitjana mensual de Benzo(a)pirè (ng/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2013-2023.</i>	58

Figura 27: Mitjana anual d'amoníac ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Manlleu, Terres de Ponent i Barcelona. Període 2021-2023.	59
Figura 28: Mitjana anual de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.	61
Figura 13: Nombre de superacions del valor límit diari ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.	62
Figura 14: Percentil 90.4 de les mesures de PM10 anuals ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Període 2010-2023.	63
Figura 29: Mitjana mensual de PM10 a les estacions de Vic i Manlleu. Període 2010-2023.	63
Figura 30: Mitjana anual de PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.	65
Figura 31: Mitjana anual de NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.	66
Figura 32: Mitjana mensual de NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de control de Manlleu i Tona. Any 2023.	67
Figura 33: Mitjana diària de NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Any 2023.	67
Figura 34: Mitjana horària de NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Any 2023.	68
Figura 35: Evolució horària dels nivells d'O₃ i relació amb els nivells de NO₂ a diverses estacions de control de contaminants atmosfèrics.	70
Figura 36: Nombre de superacions del llindar d'informació a la població ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Període 2010-2023.	71
Figura 37: Nombre de superacions del VOPS. Període 2010-2023.	72
Figura 38: Proporció de valors enregistrats horaris entre l'1 de juny i el 30 de setembre de 2023 a l'estació de Vic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	73
Figura 39. Relació entre les emissions i les immissions d'un contaminant atmosfèric.	74
Figura 40: Caracterització química mitjana de les diverses campanyes per PM10 i PM2,5. Campanyes d'investigació realitzades entre 2013 i 2017.	76
Figura 41: Població exposada a nivells de NO₂. Any 2022.	78
Figura 42: Població exposada a nivells de PM10. Any 2022.	79
Figura 43: Població exposada a nivells de PM2,5. Any 2022.	80
Figura 44: Població exposada a nivells d'O₃. Any 2022.	81
Figura 45: Població propera a les grans infraestructures viàries i sectors industrials de la comarca. Any 2024.	82
Figura 46. Àrees d'actuació prioritària per PM10-valor límit diari (percentil 90.4).	90
Figura 47. Àrees precursoras d'ozó COVs.	91

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Abast i objectius

La finalitat principal del treball és definir un instrument amb què, des d'una mirada transversal i àmplia, però alhora enfocada a la capacitat d'actuació del Consell Comarcal i dels diferents Ajuntaments de la comarca, s'abordi la millora de la qualitat de l'aire d'Osona, revertint de manera positiva tant en la protecció de la salut de les persones com en l'estat del medi ambient.

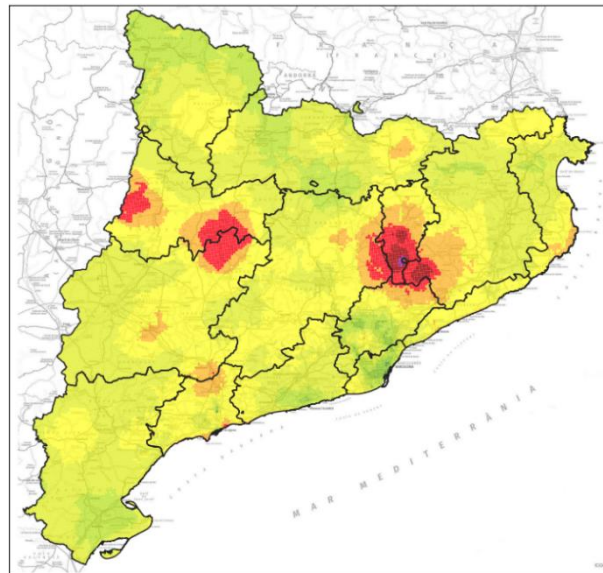
En concret, els objectius d'aquest treball són:

- Realitzar una anàlisi de la qualitat de l'aire de la comarca.
- Establir uns objectius de millora de la qualitat de l'aire que permetin tendir al compliment dels valors guia de l'OMS i, com a mínim, garantir el compliment dels nivells legiscats per la nova Directiva europea de qualitat de l'aire.
- Proposar accions concretes per tal d'assolir les reduccions desitjades, incidint principalment en la reducció de les emissions però també en la protecció de les persones.

L'elaboració d'aquest **Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de la Comarca d'Osona** (en endavant PMQA) pren com a any de referència per a avaluar la qualitat de l'aire el 2023 i recull també dades dels anys anteriors per tal de disposar d'un històric evolutiu que permeti comprendre el recorregut seguit i esbossar millor el que queda per recórrer. Quant a l'evolució recent, cal tenir en compte que durant els anys 2020 i 2021 incideix l'excepcionalitat ocasionada per la COVID-19, que es va traduir en una disminució generalitzada dels nivells de contaminants mesurats arreu de Catalunya, la qual no es considera representativa de la situació habitual.

Així, a l'hora d'establir els objectius de reducció de les emissions es considera l'any 2023, donat que es tracta del darrer any amb dades completes i representatives que permeten un anàlisi realista de la situació en relació amb la qualitat de l'aire.

El present PMQA abasta, com a **horitzó temporal, el període 2025-2035**, amb la voluntat d'esdevenir un Pla realista que s'adapti als tempos i capacitat d'actuació del Consell Comarcal i les entitats locals de la comarca. Aquest període coincideix parcialment amb l'abast temporal del nou Pla de qualitat de l'aire de Catalunya, amb horitzó 2027, el qual ja inclou mesures concretes a implementar a la comarca.



A continuació es presenten els contaminants atmosfèrics que seran objecte del present estudi, degut a la seva rellevància en l'àmbit de la comarca d'Osona i també per la rellevància intrínseca de cadascun d'ells en termes d'impactes sobre la salut i l'entorn. En cada cas, es

detalla si són contaminants primaris (aquells que procedeixen directament de les fonts d'emissió) o secundaris (originats a l'atmosfera a partir de diferents processos i reaccions dels contaminants primaris) i un breu resum de la problemàtica particular.

1. El **benzo(a)pirè** és un contaminant que forma part dels d'hidrocarburs aromàtics policíclics (HAPs) i es localitza en el material particulat fi. El B(a)P és l'únic HAP que té objectiu de qualitat de l'aire regulat per les directives europees. Aquest contaminant s'origina per la combustió incompleta de matèria orgànica a temperatures d'entre 300 i 600°C (calderes, estufes, xemeneies...), principalment a partir de la crema de biomassa i d'altres restes d'origen vegetal de les activitats agràries o domèstiques (olis, greixos...), així com d'incendis forestals. En menor mesura, també tenen el seu origen en la combustió incompleta de diversos combustibles relacionats amb el sector industrial, així com dels vehicles a motor, especialment els dièsel. El B(a)P és un compost que presenta propietats semivolàtils, cosa que li permet tenir una gran mobilitat en el medi ambient i distribuir-se entre l'aire, el sòl i l'aigua, seguint fenòmens de deposició i revolatilització.
2. L'amoníac (**NH₃**) és un gas corrosiu i altament reactiu que, a més, afavoreix la generació de partícules. Aquest contaminant alcalí reacciona amb l'NO₂ per formar partícules, principalment PM_{2,5}, i -en menor mesura- també PM₁₀. Les principals emissions atmosfèriques d'amoníac són generades per les activitats del sector agroramader, com a resultat de la volatilització dels excrements i orins dels animals de l'activitat ramadera, així com dels fertilitzants nitrogenats i els cultius fertilitzats. D'altra banda, les emissions de la indústria i del trànsit rodat poden ser puntualment importants per a la generació d'amoníac. També s'ha constatat que, en alguns casos, les emissions difuses del clavegueram urbà poden representar una font localment important. Catalunya és una de les regions amb més alta concentració d'NH₃ a nivell d'Europa, degut a l'elevada densitat d'explotacions ramaderes i l'ús dels purins com a fertilitzant, essent la comarca d'Osona un dels principals focus del territori degut a la gran presència d'aquest tipus d'activitats.
3. Les partícules (**PM_{2,5} i PM₁₀**) són una mescla de components líquids i sòlids, de substàncies orgàniques i inorgàniques que queden suspeses a l'aire i que s'originen en gran part pel trànsit rodat, les activitats productives i agrícoles i la crema de matèria orgànica. Tant les PM₁₀ com PM_{2,5} poden tenir un origen primari o secundari, essent els seus principals gasos precursors: SO₂, NO_x, NH₃ i COVs; en el cas de Catalunya l'amoníac (NH₃) esdevé un dels precursors més rellevants de PM_{2,5} d'origen secundari. Segons l'estudi "Evolució 1999-2020 dels nivells, composició i contribució de fonts a PM₁₀, PM_{2,5} i PM₁ a Barcelona" de l'any 2021, s'observa com a Barcelona el 70% de les PM_{2,5} són d'origen secundari, mentre que en el cas de les PM₁₀ aquesta proporció és d'un 55%.
4. Els òxids de nitrogen (**NO_x**), són una sèrie de compostos químics gasosos molt reactius, provinents principalment de la combustió dels vehicles (especialment els dièsel) del transport terrestre, aeri i marítim, així com de la indústria. Els més importants són l'òxid nítric (NO) i el diòxid de nitrogen (NO₂). La major part dels NO_x s'emeten a l'atmosfera en forma de NO que s'oxida ràpidament a NO₂, un gas de color marronós i olor forta, que intervé en la formació de boira fotoquímica i és precursor de l'àcid nítric (HNO₃), un dels constituents de la pluja àcida.

5. L'ozó troposfèric (O_3) és un contaminant secundari, format a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris; en concret es forma ozó quan coexisteixen els òxids de nitrogen (NO_x), compostos orgànics volàtils (COVs) i una radiació solar intensa al llarg d'un període de temps prou llarg (diverses hores), que afavoreixen reaccions químiques complexes basades en la foto-oxidació dels COVs en presència de NO_x , de manera no lineal. Aquest contaminant secundari té un temps de vida elevat a la troposfera lliure, que pot ser de setmanes a mesos, fet que permet que pugui ser transportat a llargues distàncies.

Tenint en compte les característiques de la comarca d'Osona i els principals episodis de contaminació atmosfèrica que hi succeeixen, els contaminants analitzats en el present estudi són:

- **Benzo(a)pirè**
- **Amoníac**
- **Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5 i 10 micres**
- **Diòxid de nitrogen**
- **Ozó troposfèric**

1.2. Normativa de referència

La legislació en matèria de contaminació atmosfèrica defineix i estableix objectius de qualitat de l'aire i limita les emissions a l'atmosfera d'agents contaminants. A continuació es recull la normativa de referència en matèria de qualitat de l'aire:

Normativa europea:

- Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics de l'aire ambient.
- Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 de maig de 2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comissió, de 28 d'agost de 2015, per la que es modifiquen diversos annexos de les Directives 2004/107/CE i 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, en els quals s'estableixen les normes relatives als mètodes de referència, la validació de dades i la ubicació dels punts de mostreig per a l'avaluació de la qualitat de l'aire ambient.
- Directiva 2024/2881 del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2024, sobre la qualitat de l'aire ambient i una atmosfera més neta a Europa.

Normativa estatal:

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

- Reial Decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial Decret 39/2017, de 27 de gener, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Correcció d'errors del Reial Decret 39/2017, de 27 de gener, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat del aire.

Normativa catalana:

- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983.

La interpretació d'aquest marc normatiu aplicada als objectius d'aquest treball comporta:

1. Mètodes de referència, criteris per a la validació de dades i ubicació dels punts de mostreig per a l'avaluació de la qualitat de l'aire.

A Catalunya el responsable d'avaluar la qualitat de l'aire és el Servei de Vigilància i Control de l'Aire, a partir de les dades recollides amb la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). L'avaluació de la qualitat de l'aire es fa d'acord amb la legislació vigent i requereix dividir el territori en zones de qualitat de l'aire, donada la impossibilitat de mesurar cada punt del territori. La XVPCA disposa de diversos punts de mesurament, per als que es garanteix (pel que fa a ubicacions, equipament i a procediments de determinació de contaminants) el compliment de la legislació vigent.

2. Valors límit i valors objectius en base als quals avaluar la qualitat de l'aire

La nova Directiva de qualitat de l'aire, que els Estats membres han de transposar a l'ordenament jurídic nacional en els propers 2 anys, imposa uns valors límit més restrictius i que s'alineen amb el que recomana la Organització Mundial de la Salut (OMS), de compliment obligatori per l'any 2030. Actualment, els valors límit que recull l'ordenament jurídic espanyol són els que determina el Reial Decret 102/2011.

En el present estudi s'ha optat per avaluar la qualitat de l'aire respecte els valors límit fixats al Reial Decret 102/2011 (que són els que actualment són vigents al territori espanyol) però també respecte els que fixa la nova Directiva de qualitat de l'aire, per tal d'incorporar-los en la definició d'objectius de millora de cara a futur. A la taula següent es detallen els valor límit segons la nova Directiva de qualitat de l'aire i segons el Reial Decret 102/2011 per a cadascun dels contaminants objecte d'aquest Pla, a excepció de l'amoníac (NH₃), que no disposa de valors límit o objectius per la salut dins de la legislació vigent.

Taula 1: Límits normatius per al Benzo(a)pirè, PM10, PM2,5, NO₂ i O₃ (en gris segons normativa vigent i en vermell segons la nova Directiva europea de qualitat de l'aire).

Benzo(a)pirè	
Valor objectiu anual per a la protecció de la salut (VL_a)	
1,0 ng/m³ de Benzo(a)pirè	
La base temporal és un any civil (El primer any d'aplicació va ser el 2013)	
1 ng/m³ de Benzo(a)pirè	
La base temporal és un any civil	

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10)	
Valor límit diari per a la protecció de la salut humana (VL_d)	Valor límit anual per a la protecció de la salut humana (VL_a)
45 µg/m³ de PM10	20 µg/m³ de PM10
No superables en més de 18 ocasions en un any civil	La base temporal és un any civil
50 µg/m³ de PM10	40 µg/m³ de PM10
No superables en més de 35 ocasions en un any civil (base temporal és de 24 hores)	La base temporal és un any civil

Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5 micres (PM2,5)	
Valor límit anual per a la protecció de la salut humana (VL_a)	
10 µg/m³ de PM2,5	
La base temporal és un any civil	
25 µg/m³ de PM2,5	
La base temporal és un any civil	

Diòxid de nitrogen (NO₂)		
Valor límit horari per a la protecció de la salut humana (VL_h)	Valor límit diari per a la protecció de la salut humana (VL_d)	Valor límit anual per a la protecció de la salut humana (VL_a)
200 µg/m³ de NO₂	50 µg/m³ de NO₂	20 µg/m³ de NO₂
No superable en més d'1 ocasió en un any civil	No superable en més de 18 ocasions en un any civil	La base temporal és un any civil
200 µg/m³ de NO₂	40 µg/m³ de NO₂	40 µg/m³ de NO₂
No superables > 18 ocasions en un any civil	No superable en més de 18 ocasions en un any civil	Correspon al valor de la mitjana anual

Ozó troposfèric (O₃)			
Valor objectiu per a la protecció de la salut humana	Valor objectiu per a la protecció de la vegetació	Llindar d'informació	Llindar d'alerta
120 µg/m³ de O₃	18.000 µg/m³·h de O₃	180 µg/m³ de O₃	240 µg/m³ de O₃
Correspon al valor màxim de les mitjanes 8-horàries mòbils del dia, i no es podrà superar en més de 18 ocasions per cada any civil de mitjana en un període de 3 anys	Correspon al sumatori de la diferència entre les concentracions horàries per sobre el llindar de 40 ppb (entre els mesos de maig a juliol dels valors horaris mesurats entre les 8:00 i les 20:00h HEC) i 80 µg/m ³ de	Correspon al valor de la mitjana horària	Correspon al valor de la mitjana horària

	mitjana en un període de 5 anys		
120 µg/m ³ de O ₃	18.000 µg/m ³ ·h de O ₃	180 µg/m ³ de O ₃	240 µg/m ³ de O ₃
Correspon al valor màxim de les mitjanes 8-horàries mòbils del dia, i no es podrà superar en mes de 25 ocasions per cada any civil de mitjana en un període de 3 anys	Correspon al sumatori de la diferència entre les concentracions horàries per sobre el líndar de 40 ppb (entre els mesos de maig a juliol dels valors horaris mesurats entre les 8:00 i les 20:00h HEC) i 80 µg/m ³ de mitjana en un període de 5 anys	Correspon al valor de la mitjana horària	Correspon al valor de la mitjana horària

Font: Reial Decret 102/2011 i nova Directiva 2024/2881.

També cal fer referència al **Decret 132/2024**, de 30 de juliol, pel qual s'aprova el Pla de qualitat de l'aire, horitzó 2027, el Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire que, entre d'altres, es marca uns objectius a 2025 i a 2027 referits a concentracions dels principals contaminants objecte del Pla.

3. Obligacions d'actuació

A banda de modificar els valors límits per als diferents contaminants, la nova Directiva de qualitat de l'aire determina un seguit de mesures per assolir els objectius fixats (compliment dels valors límit establerts i millora progressiva de la qualitat de l'aire). És destacable les obligacions imposades sobre els estats membres en matèria d'instruments de planificació per a la millora de la qualitat de l'aire:

Elaboració de plans de qualitat de l'aire:

- Zones en què els nivells de contaminants en l'aire ambient superin qualsevol valor límit o valor objectiu dels que fixa la Directiva.
- Unitats territorials (que cobreixin almenys una zona) en què els nivells de contaminants en l'aire ambient superin qualsevol valor objectiu per l'ozó que fixa la Directiva.
- Unitats territorials d'exposició mitjana determinada en què no es compleixi la obligació de reducció de l'exposició que fixa la Directiva.

Aquests plans han d'incloure, en termes generals, les mesures per restablir els nivells de qualitat de l'aire segons els valors límit/objectiu que fixa la Directiva i per a què el període de superació sigui el més breu possible.

Elaboració de fulls de ruta de qualitat de l'aire:

- Zones o unitats territorials en què, entre 1 de gener de 2026 i 31 de desembre de 2029, els nivells de contaminants estiguin per sobre de qualsevol valor límit o valor objectiu que s'hagi d'assolir, com a tard, l'1 de gener de 2030 en què els nivells de contaminants en l'aire ambient superin qualsevol valor límit o valor objectiu dels que fixa la Directiva.

Aquests fulls de ruta s'han d'establir per tal que el contaminant en qüestió assoleixi els valors límit o valors objectiu respectius abans que expiri el termini.

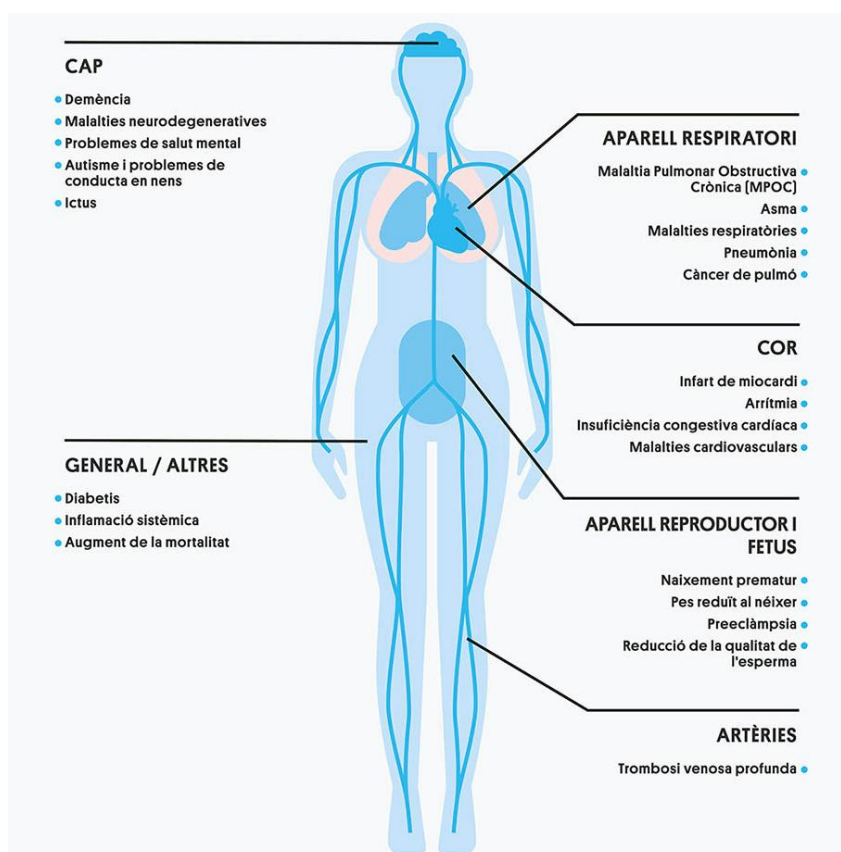
1.3. Impacte sobre la salut

La qualitat de l'aire és inversa proporcionalment als nivells de contaminació que hi trobem presents i té un significat efecte i impacte sobre la salut dels organismes que la respiren.

Cal prendre com a referència que pels pulmons d'una persona adulta normal en repòs circulen uns 10.000 litres d'aire cada dia, aproximadament, quantitat que augmenta considerablement si es realitza alguna activitat física que incrementi el ritme respiratori. En aquest sentit, la contaminació de l'aire que respirem esdevé, doncs, un risc important per a la nostra salut i qualitat de vida. La relació entre la qualitat de l'aire i la seva afectació sobre la salut de les persones està avalada per multitud d'estudis científics (com els que es realitzen des de l'[ISGlobal](#)). Segons l'Agència Europea del Medi Ambient (EEA per les seves sigles en anglès), la contaminació de l'aire és el major risc ambiental per a la salut a Europa, així com una de les principals causes de mortalitat prematura i malaltia.

Si bé fa anys s'associava la contaminació de l'aire sobretot a efectes respiratoris, en l'actualitat sabem que gairebé totes les parts del cos i tots els sistemes hi estan afectats. La figura següent resumeix tots els efectes sobre els quals existeix evidència sòlida de que la contaminació atmosfèrica augmenta el risc de patir-ne, incloent l'empitjorament de malalties preexistents, però també mortalitat i morbiditat.

Figura 1: Infografies sobre contaminants de l'aire i la salut



Font: Informe digital #Ciutatsquevolem (ISGlobal).

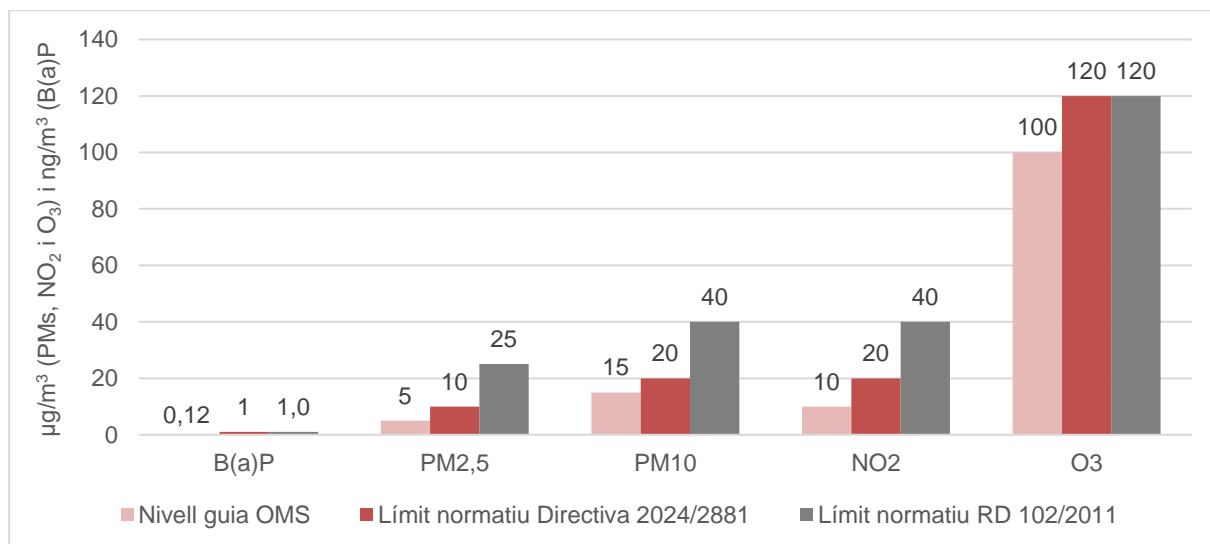
A grans trets, els estudis realitzats conclouen que, a major concentració de contaminants atmosfèrics, més freqüents i severes esdevenen les conseqüències negatives per a la salut. En aquest sentit, s'escau distingir els efectes en funció dels graus d'exposició a la contaminació atmosfèrica:

- En exposicions a curt termini, els efectes són a curt termini (empitjorament de símptomes o increment de mortalitat). Això afecta sobretot a persones amb malalties de base. Per tal de controlar aquesta exposició i aquests efectes, la vigilància que es fa és a nivells de concentració diària (24h) o, en alguns casos, horària.
- En exposicions a llarg termini, els efectes són a llarg termini (empitjorament de símptomes, desenvolupament de noves malalties, empitjorament de certes funcions fisiològiques o increment de mortalitat). Això afecta a tota la població, no només en les persones amb malalties prèvies. Per tal de controlar aquesta exposició i aquests efectes, la vigilància que es fa és a nivell de concentracions anuals.

En aquesta línia, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix uns valors guia recomanats específics per a diferents contaminants, que esdevenen les concentracions a partir de les quals l'evidència científica indica que comença l'efecte perjudicial per a la salut de forma significativa. Tot i això, cal destacar que **no hi ha cap valor llindar per sota del qual la contaminació no tingui repercussions sobre l'organisme**.

Al següent gràfic es comparen aquests valors guia que recomana l'OMS per a la protecció de la salut humana, respecte els valors legislats (els actualment vigents i els que es proposen a la nova Directiva de qualitat de l'aire), detallats a l'apartat anterior, tots ells referits a períodes anuals.

Figura 2: Diferències entre els valors guia de l'OMS i els límits normatius anuals vigents (mesurats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a excepció del benzo(a)pirè que està expressat en ng/m^3).



Font: OMS, Reial Decret 102/2011 i Directiva 2024/2881.

*L'amoníac (NH_3) no s'inclou al gràfic, ja que no disposa de valors límit normatius ni valors recomanats per l'OMS per a la protecció de la salut.

En tots els casos s'observa que les recomanacions de la OMS, basades en l'evidència científica, apunten a uns valors límit més restrictius que els que es regulen normativament, tot i que amb la Directiva 2024/2881 s'observa un salt important en el nivell d'exigència. Cal tenir en compte que els límits normatius, que són legalment exigibles, es determinen tenint en compte l'evidència científica, però també en base a criteris econòmics, d'impacte, de factibilitat, etc.

En qualsevol cas, sigui per assolir els valors legislatos o bé els que recomana la OMS, cal tenir en compte que en el camp de la millora de la qualitat de l'aire **l'element sobre el que es pot incidir d'una manera més directa és en la reducció de les emissions dels contaminants.**

En el cas de la comarca d'Osona, com s'exposarà en apartats posteriors d'aquest document, de tots els contaminants atmosfèrics avaluats al present Pla, actualment només es registren superacions dels límits normatius en relació a l'Ozó. Tot i això, el B(a)P, PM10, PM2,5 i NO₂ registren superacions dels valors guia recomanats per l'OMS per a la protecció de la salut. Amb aquests resultats serà important treballar en la millora de la qualitat de l'aire per avançar progressivament cap a uns nivells de contaminació atmosfèrica el més baixos possibles, en coherència amb les recomanacions a nivell de protecció de la salut de la població, així com dels ecosistemes naturals.

A continuació es detallen els principals efectes perjudicials per a la salut humana, associats a cadascun dels contaminants objecte del present estudi:

Benzo(a)pirè

L'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer (IARC) va classificar el benzo(a)pirè com a un contaminant carcinogen per als humans (inclòs al Grup I, la categoria més alta per a agents cancerígens confirmats), el qual una vegada penetra a l'organisme i és metabolitzat, fa malbé el material genètic de les cèl·lules, provocant la seva divisió incontrolada.

Els efectes sobre la salut més rellevants que pot provocar l'exposició a aquest contaminant altament tòxic, estan relacionats amb problemes a nivell respiratori i dèrmic:

- Càncer de pulmó
- Bronquitis
- Erupcions a la pell
- Sensació de coïssor
- Canvis en el color de la pell
- Berrugues

Tot i així, aquest efecte només s'observa en individus que han estat exposats al contaminant durant llarg períodes de temps.

Amoníac (NH₃)

L'amoníac és un gas corrosiu i altament reactiu. Els gasos acidificants derivats poden romandre a l'aire durant diversos dies i ser dispersats a llargues distàncies, provocant efectes sobre la salut en zones força allunyades de la font d'emissió.

Els principals efectes de l'amoníac sobre la salut són:

- Tos
- Llagrimeig
- Cremades a la pell
- Irritació de les mucoses
- Irritació del sistema respiratori i digestiu

Material particulat (PM2,5 i PM10)

Degut a les petites dimensions de les partícules en suspensió (PM2,5 i PM10), especialment en el cas de les PM2,5, aquestes poden arribar a les zones perifèriques dels bronquíols quan són inhalades, provocant alteracions en l'intercanvi pulmonar de gasos, augmentant la seva perillositat per a la salut quan més fines siguin aquestes.

A nivell general, les partícules en suspensió provoquen efectes negatius sobre la salut, tant si es tracta d'exposicions de curt termini (hores o dies), com de llarg termini (mesos o anys). Els principals efectes sobre la salut són la inflamació de les vies respiratòries, l'exacerbació de malalties preexistents, el deteriorament de mecanismes de defensa pulmonars o l'augment d'afeccions cardiovasculars; en aquest sentit, la inhalació d'aquestes partícules poden provocar:

- Augment de producció d'immunoglobulines antígen específiques.
- Alteració de la reactivitat de les vies respiratòries als antígens.
- Afectació de la capacitat dels pulmons d'enfrontar-se als bacteris (augment de la susceptibilitat a la infecció microbiana).
- Alteració de paràmetres cardíacs (variació de la freqüència cardíaca i el flux en la circulació d'artèries bronquials, arrítmies...), fins i tot de manera persistent.

A banda, és un fet comprovat que aquestes poden afectar el desenvolupament pulmonar en nens/es i que està associada a efectes adversos en l'embaràs (baix pes i mida petita en nounats o part prematur), així com hi ha evidències d'afectació al desenvolupament neurològic en la infància (associació amb malalties cròniques com la diabetis).

Cal destacar, per últim, que tal com estableix l'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer, les partícules en suspensió són considerades com a carcinògenes per als humans.

Òxids de Nitrogen (NO_x)

Aquest grup de contaminants són una sèrie de compostos químics gasosos molt reactius. El principal contaminant d'aquest grup, l'NO₂, esdevé un gas tòxic que provoca una important inflamació de les vies respiratòries en exposicions de curta durada quan es troba en altes concentracions. En pacients asmàtics s'observa un augment de la constricció bronquial, la reacció a al·lèrgens i l'alteració de les defenses immunològiques pulmonars.

Pel que fa a l'exposició de mitja o llarga durada (de setmanes a mesos) a nivells baixos, s'ha observat que aquests gasos poden causar:

- Alteracions en el metabolisme
- Alteracions en l'estructura i el funcionament dels pulmons
- Major susceptibilitat a infeccions pulmonars
- Increment dels símptomes de bronquitis en nens asmàtics

Ozó (O₃)

L'ozó és un gas irritant i altament reactiu que ataca a les mucoses i les vies respiratòries, i que provoca una gran activitat oxidativa sobre aquestes, podent arribar a comportar una situació d'estrès oxidatiu de les cèl·lules. A conseqüència d'aquest procés, es produeix una oxidació i variació estructural de les molècules; l'efecte final d'aquest seguit de reaccions és la inflamació de les vies respiratòries.

Els seus efectes sobre la salut de les persones comprenen la reducció de la funció pulmonar, reaccions inflamatòries als pulmons i símptomes respiratoris diversos. Els principals efectes de l'ozó sobre la salut són:

- Tos
- Irritacions a la faringe, al coll i als ulls
- Dificultats respiratòries
- Disminució del rendiment i empitjorament de la funció pulmonar
- Malestar general
- Asma
- Malalties pulmonars
- Reducció de la capacitat defensiva en malalties respiratòries

Nombrosos estudis en què s'ha analitzat l'impacte de l'ozó en l'organisme humà han conclòs -de manera sistemàtica- que es produeix un deteriorament de la funció pulmonar després d'una breu exposició a aquest contaminant (a nivells de 120 µg·m⁻³ durant 6,6h).

La predisposició genètica només explica parcialment la gran varietat en la susceptibilitat individual als efectes de l'ozó sobre la salut. Generalment, la resposta depèn de tres paràmetres: la concentració (com més alt sigui el nivell d'ozó, més gent en resulta afectada); la duració (com més llarga sigui l'exposició, més forta serà la reacció); i el volum respiratori (com més intensa sigui l'activitat, més forta serà la reacció).

Tot i així, diversos factors fan augmentar la sensibilitat a l'ozó (malalties respiratòries preexistents, mecanismes immunològics deteriorats o l'exposició concomitant a altres contaminants o al·lèrgens).

1.4. Impacte sobre els ecosistemes naturals i agrícoles

Adicionalment als impactes sobre la salut de la població, **els ecosistemes naturals i agrícoles són espais de valor ambiental que poden patir potencialment els impactes de la contaminació atmosfèrica**. Diversos estudis han demostrat efectes rellevants de la contaminació atmosfèrica (sobretot pel que fa a SO_x, NO_x i O₃) sobre la vegetació, la fauna i el cicle de l'aigua. Es tracta d'una relació que cal tenir present, en tant que aquesta alteració de la funció i estructura dels ecosistemes naturals i agrícoles **incideix negativament en la biodiversitat associada i els serveis ecosistèmics que aquests espais ofereixen**.

El Grup de Cooperació Internacional sobre els efectes dels contaminants atmosfèrics en la vegetació natural i els cultius (*ICP-Vegetation*) s'encarrega de reunir base científica en aquest sentit i, majoritàriament, la seva activitat recent s'ha centrat en l'efecte de l'ozó, els metalls pesats i els compostos nitrogenats. A grans trets, s'escau tenir en compte els següents efectes nocius:

- El **benzo(a)pirè (BaP)** és un compost altament tòxic i persistent, que pot bioacumular-se al llarg de la cadena tròfica, representant un risc tant per a la salut humana com per als ecosistemes. En els medis naturals, el benzo(a)pirè s'adhereix a les partícules en suspensió (PM) i es diposita en els sòls i cossos d'aigua, afectant la qualitat ambiental. A més, la presència de BaP pot perjudicar la diversitat microbiana del sòl, dificultant processos essencials com la descomposició de matèria orgànica i el cicle de nutrients.
- Tot i que l'**amoníac (NH₃)** és fàcilment biodegradable, pot causar afectacions en éssers vius en presències d'elevades concentracions a aigües superficials, empitjorant-ne la qualitat o disminuint-ne el seus nivells d'oxigen. També pot suposar un perill pels ecosistemes naturals degut a que és un gas acidificant, que es caracteritza per retornar de l'atmosfera a la superfície després d'haver patit una transformació química. Aquest tipus de contaminants són de fàcil dispersió i poden mantenir-se a l'aire durant diversos dies, transportant-se llargues distàncies, provocant efectes sobre la salut en zones força allunyades de la font d'emissió.
- Les **partícules en suspensió (PM_{2,5} i PM₁₀)**, degut a la seva petita mida, poden viatjar llargues distàncies i ser inhalades fàcilment pels éssers vius, afectant especialment els sistemes respiratori i cardiovascular dels animals. En els ecosistemes, les PM es poden dipositar sobre la vegetació i els sòls, reduint la taxa de fotosíntesi, alterant la permeabilitat de les fulles i afectant la salut de les plantes. A més, poden acidificar i enriquir amb metalls pesants o altres contaminants tòxics els ecosistemes aquàtics i terrestres, alterant la composició química dels medis i contribuint a la degradació de la biodiversitat.
- Les emissions de **diòxid de sofre (SO₂)** i **òxids de nitrogen (NO_x)** es dipositen a l'aigua, la vegetació i els sòls a través de la "pluja àcida", augmentant així la seva acidesa amb efectes adversos sobre la flora i la fauna, i també sobre els cultius agrícoles. Conseqüentment, l'acidificació afecta la capacitat dels ecosistemes de proporcionar serveis ecosistèmics com el cicle de nutrients i el cicle de carboni, però també el subministrament d'aigua. En aquest sentit, la "pluja àcida" també té efectes la capacitat dels arbres i altres vegetals de fixar contaminants com el diòxid de nitrogen excessiu, l'ozó i les partícules, a través de les seves fulles i, per tant, contribuir a millorar la qualitat de l'aire. A més, l'acidificació del sòl mobilitza alumini i hidrogenions cap als medis aquàtics propers: rius i aiguamolls reben aquesta aigua àcida disminuint el pH del medi, el que pot provocar la mort dels organismes menys resistents a aquestes noves condicions.

Així també, la contaminació atmosfèrica produïda pels **òxids de nitrogen (NO_x)** i **de sofre (SO_x)**, en reaccionar amb l'aigua formen l'ió nitrat i l'ió sulfat que després formen les respectives sals. Amb el rentat i l'escorrentia superficial aquestes sals acaben als rius i aqüífers, on s'hi acumulen (eutrofització). Una sobrecàrrega de nutrients en els ecosistemes aquàtics pot causar floracions d'algues i, finalment, una pèrdua d'oxigen i de vida. Així mateix, els ecosistemes terrestres estan subjectes a impactes adversos similars als aquàtics davant l'eutrofització. L'increment de nitrats en el sòl pot desencadenar una pèrdua de biodiversitat i riquesa florística, especialment d'aquelles espècies de creixement lent molt adaptades a zones oligotròfiques que, en cas d'eutrofització del sòl, poden ser substituïdes per altres espècies nitròfiles de creixement ràpid molt més competitives.

- L'excés dels nivells d'ozó (**O₃**) al sòl provoca danys a les membranes cel·lulars de les plantes que inhibeixen els processos clau necessaris per al seu creixement i desenvolupament. Els efectes depenen tant de la quantitat de contaminant que aconsegueix assolir l'interior de la planta i interferir a les reaccions bioquímiques i metabòliques, com de la capacitat de defensa de les plantes (que al seu torn varia segons l'espècie, l'estat de desenvolupament i de múltiples factors externs com les condicions climàtiques, la competència o la disponibilitat de nutrients). Així doncs, els impactes de l'ozó sobre la vegetació també determinen el funcionament dels ecosistemes i els serveis que ofereixen, per exemple: l'impacte en la producció d'aliments, en el segrest de carboni i de nutrients, en el cicle de l'aigua, etc.

2. CARACTERITZACIÓ DE LA COMARCA

Per tal de poder interpretar millor la informació relacionada amb la qualitat de l'aire que es presentarà en apartats posteriors d'aquest document i poder extreure conclusions rellevants a l'hora de plantejar actuacions de millora, és interessant començar amb una anàlisi d'algunes característiques territorials i socioeconòmiques de la comarca.

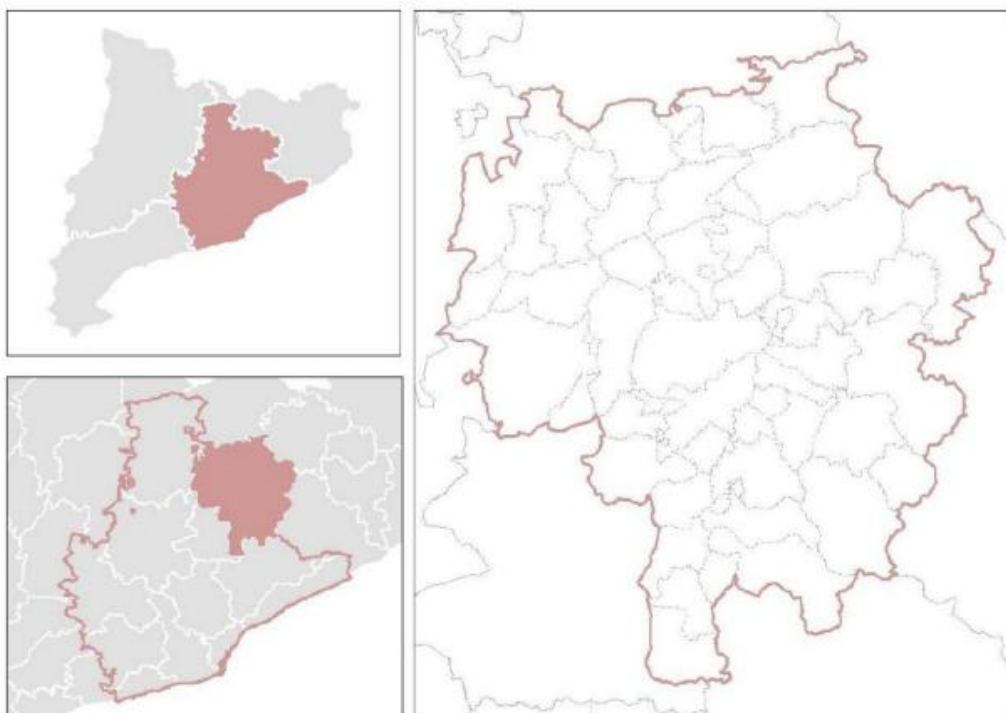
Així doncs, en aquest apartat es sintetitza informació rellevant referida a la població i l'activitat implantades al territori osonenc, la qual s'ha de copsar des d'una doble perspectiva: pel seu potencial com a focus emissors de contaminants i per la seva vulnerabilitat com a subjectes exposats als efectes nocius de la contaminació atmosfèrica.

2.1. Característiques físiques

La comarca d'Osona se situa a l'extrem nord-est de la depressió central catalana. Limita al nord amb el Prepirineu, al nord-est amb la serralada transversal, al sud-est amb la serralada prelitoral i a l'oest amb la Depressió Central. Vic n'és la capital, situada just al centre de la comarca, i de la plana homònima.

Un total de 51 municipis integren el conjunt de la comarca, gairebé tots pertanyents a la província de Barcelona, excepte 3 d'ells que pertanyen a la província de Girona (Espinelles, Vidrà i Viladrau). Segons els criteris de qualitat de l'aire, la majoria de municipis de la comarca (37 municipis) s'ubiquen dins la Zona de Qualitat de l'Aire 6 (Plana de Vic), tot i que una petita part d'aquests estan situats dins la ZQA 8 (Comarques de Girona) i dins de la ZQA 5 (Catalunya Central) (7 i 6 municipis, respectivament).

Figura 3: Situació de la comarca d'Osona i dels municipis que la integren.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC.

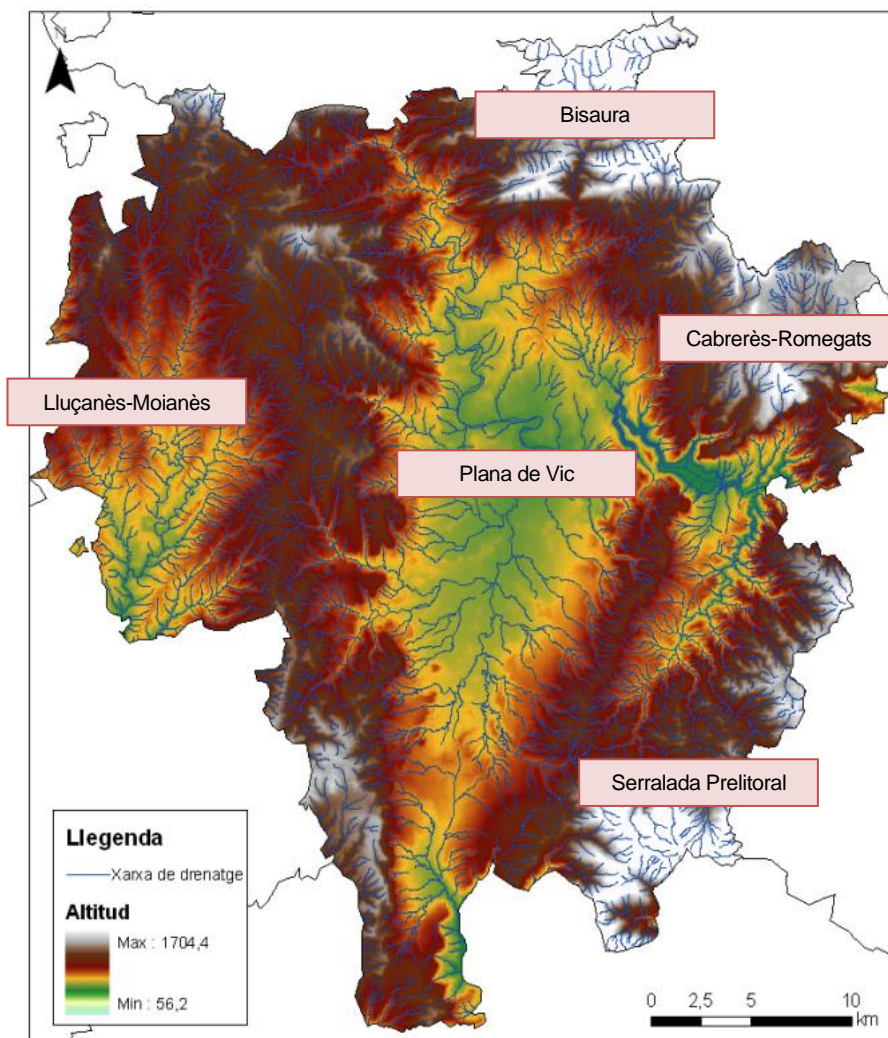
Taula 2. Municipis de la comarca d'Osona, segons la ZQA a la que pertanyen. Any 2024.

Municipis d'Osona	ZQA 6 (Plana de Vic)	ZQA 5 (Catalunya Central)	ZQA 8 (Comarques Girona)
Alpens		X	
Balenyà	X		
Brull, El			X
Calldetenes	X		
Centelles	X		
Espinelles			X
Esquirol, l'	X		
Folgueroles	X		
Gurb	X		
Lluçà		X	
Malla	X		
Manlleu	X		
Masies de Roda, les	X		
Masies de Voltregà, les	X		
Montesquiu	X		
Muntanyola	X		
Olost		X	
Orís	X		
Oristà		X	
Perafita		X	
Prats de Lluçanès		X	
Roda de Ter	X		
Rupit i Pruit			X
Sant Agustí de Lluçanès	X		
Sant Bartomeu del Grau	X		
Sant Boi de Lluçanès	X		
Sant Hipòlit de Voltregà	X		
Sant Julià de Vilatorrada	X		
Sant Martí d'Albars		X	
Sant Martí de Centelles	X		
Sant Pere de Torelló	X		
Sant Quirze de Besora	X		
Sant Sadurní d'Osormort			X
Sant Vicenç de Torelló	X		
Santa Cecília de Voltregà	X		
Santa Eugènia de Berga	X		
Santa Eulàlia de Riuprimer	X		
Santa Maria de Besora	X		
Seva	X		
Sobremunt	X		
Sora	X		
Taradell	X		
Tavèrnoles	X		
Tavertet	X		
Tona	X		
Torelló	X		
Vilanova de Sau			X
Vic	X		
Vidrà	X		
Viladrau			X
Vilanova de Sau			X

Font: Anthesis a partir de les dades del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Dins d'aquesta comarca es poden diferenciar zones amb certes peculiaritats fisiogràfiques: l'altiplà del Lluçanès – Moianès a l'oest, la plana de Vic al centre, l'àrea muntanyosa del Bisaura al nord, els altiplans i espadats del Cabrerès i Romegats al nord-est i a l'est, i els vessants de la Serralada Prelitoral (Montseny Occidental) al sud-est de la comarca.

Figura 4: Altituds i xarxa de drenatge de la comarca d'Osona



Font: ICGC.

La zona del Lluçanès – Moianès presenta un relleu conformat per plataformes retallades per la xarxa hidrogràfica, que queden elevades respecte la plana de Vic (de 600 a 1.000 m d'altitud), i amb les principals poblacions situades a les zones elevades.

La zona del Bisaura, a cavall entre Osona i el Ripollès, queda elevada (entre 800 i 1.200 m d'altitud) i presenta un relleu muntanyós.

La plana de Vic és una conca d'erosió situada a l'àrea central de la comarca, topogràficament deprimida (entre 400 i 600 m d'altitud). Té una xarxa hidrogràfica de forma palmada, provinent dels extrems de la conca cap al centre, amb desguàs a l'est, a la zona de Vilanova de Sau. S'hi ubiquen els nuclis de població de major entitat i una acumulació de zones d'activitat.

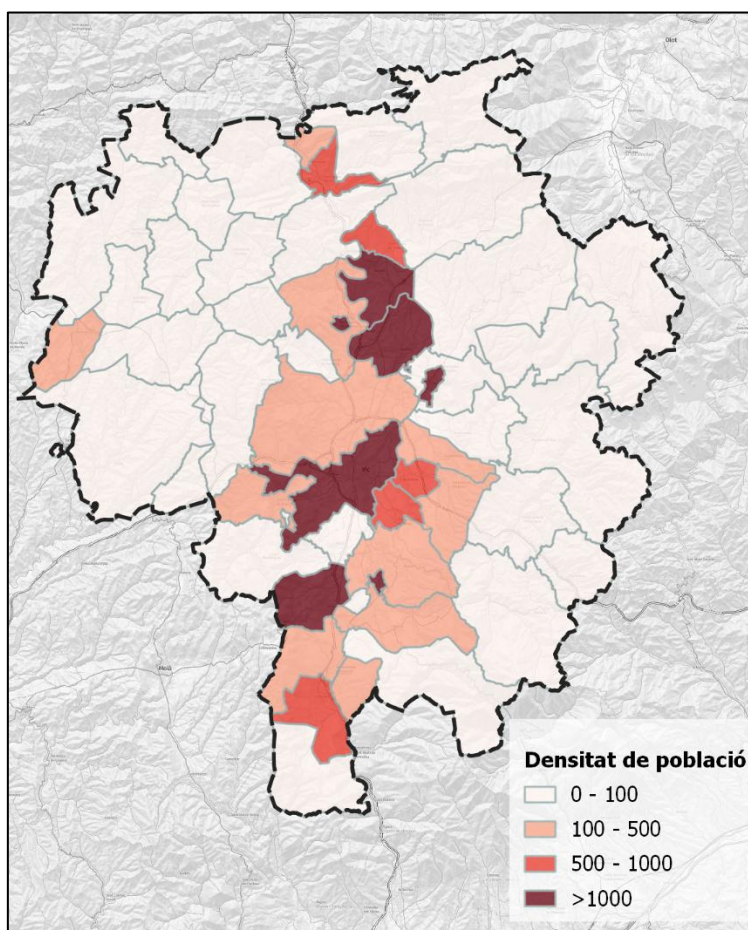
La zona del Cabrerès – Romegats presenta una orografia més abrupta, amb plataformes retallades per la xarxa de drenatge, formant espectaculars cingleres sobretot a la zona de Tavertet. És una zona alta però també amb zones baixes a la vall del riu Ter (entre 400 i 1.300 m d'altitud), amb poblament disseminat, en petits nuclis de població.

Finalment, la zona de la Serralada Prelitoral és una àrea muntanyosa clarament diferenciada, al sud-est de la comarca. La Serralada del Montseny, a la comarca té una altitud màxima de 1.700 m al cim del Matagalls, fins a uns 400 m a la seva part inferior, a l'àrea de Sau. A nivell de nuclis de població, la unitat es caracteritza per la l'articulació masies i petits nuclis situats al peu del massís, amb algunes zones d'urbanitzacions residencials.

Tal i com s'exposarà més endavant, la orografia és un element determinant de la qualitat de l'aire a la comarca.

Els municipis de la comarca amb major nombre d'habitants són Vic, Manlleu i Torelló, mentre que, per densitat de població, caldria destacar també Sant Hipòlit de Voltregà i Roda de Ter. En general, s'observa que els municipis que acullen més població són els que es situen sobre i al voltant de l'eix de la C-17 i la línia de tren de rodalies.

Figura 5: Municipis d'Osona segons densitat de població (hab./km²). Any 2023.



Font: Anthesis a partir de l'Observatori Socioeconòmic d'Osona.

**Taula 3. Municipis de la comarca d'Osona segons densitat de població (hab./km²).
Any 2023.**

Municipis d'Osona	Densitat de població (hab./km ²)
Sant Sadurní d'Osormort	2,9
Tavertet	3,9
Vidrà	5,2
Vilanova de Sau	5,3
Vilanova de Sau	5,3
Lluçà	5,5
Rupit i Pruit	5,8
Sobremunt	6,2
Santa Maria de Besora	6,6
Sora	6,8
Brull, El	7,0
Sant Agustí de Lluçanès	8,2
Sant Martí d'Albars	8,2
Oristà	8,5
Orís	13,0
Espinelves	14,2
Muntanyola	17,9
Tavernoles	18,1
Alpens	19,8
Santa Cecília de Voltregà	21,3
Perafita	21,6
Viladrau	22,4
Malla	24,2
Sant Bartomeu del Grau	27,3
Sant Boi de Lluçanès	29,3
Esquirol, l'	36,7
Olost	41,5
Masies de Roda, les	45,4
Sant Pere de Torelló	46,6
Sant Martí de Centelles	48,5
Gurb	52,3
Santa Eulàlia de Riuprimer	104,8
Seva	124,2
Masies de Voltregà, les	144,3
Prats de Lluçanès	194,6
Sant Julià de Vilatorrada	202,9
Folgueroles	216,0
Montesquiu	223,9
Balenyà	228,3
Taradell	256,7
Sant Quirze de Besora	260,4
Sant Vicenç de Torelló	315,7
Santa Eugènia de Berga	327,4
Calldetenes	447,6

Centelles	509,7
Tona	510,3
Torelló	1.107,0
Manlleu	1.229,4
Vic	1.577,3
Roda de Ter	3.002,7
Sant Hipòlit de Voltregà	4.026,1

Font: Anthesis a partir de les dades de l'Observatori Socioeconòmic d'Osona.

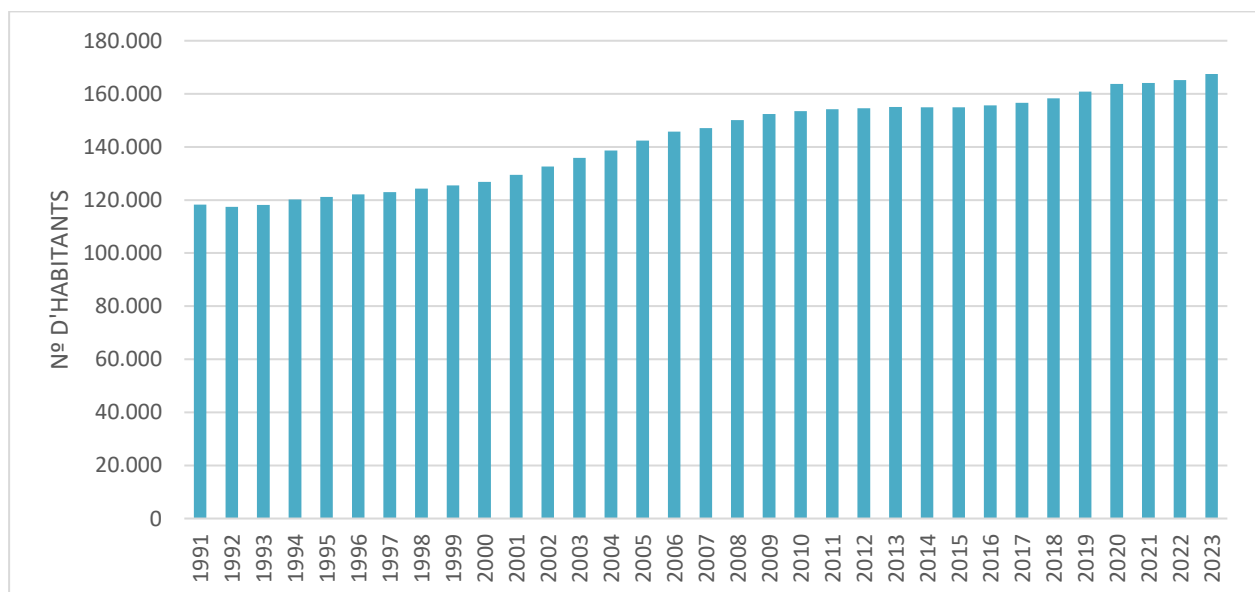
Pel que fa a les característiques bàsiques generals que afecten territorialment l'estructura de la comarca, cal destacar el pas d'importants infraestructures vertebradores:

- L'eix transversal C-25 que connecta Lleida i Girona passant per Manresa i Vic, i s'hi troba una forta presència de trànsit de mercaderies.
- La carretera C-17 que connecta Barcelona i Ripoll és l'eix amb major intensitat viària, sobretot en el tram entre Manlleu i l'entrada al Vallès Oriental.
- La línia R3 de Rodalies (l'Hospitalet de Llobregat-Puigcerdà) és l'única línia de tren de passatgers que passa per la comarca. L'oferta ferroviària enllaça l'Hospitalet de Llobregat amb Puigcerdà i La Tor de Querol – Enveig, passant pel mig de la comarca d'Osona.

2.2. Estructura sociodemogràfica

Osona té una població de 167.506 habitants (2023). Durant les darreres 3 dècades s'ha registrat un període de creixement positiu i força constant (1991-2008), mentre que a partir d'aquella data, i coincidint amb l'inici de la recessió econòmica, la comarca va patir cert estancament demogràfic (2009-2018). En els darrers 5 anys, ha tornat a haver-hi un creixement demogràfic a Osona (2018-2023).

Figura 6: Evolució de la població d'Osona. Període 1991-2023.

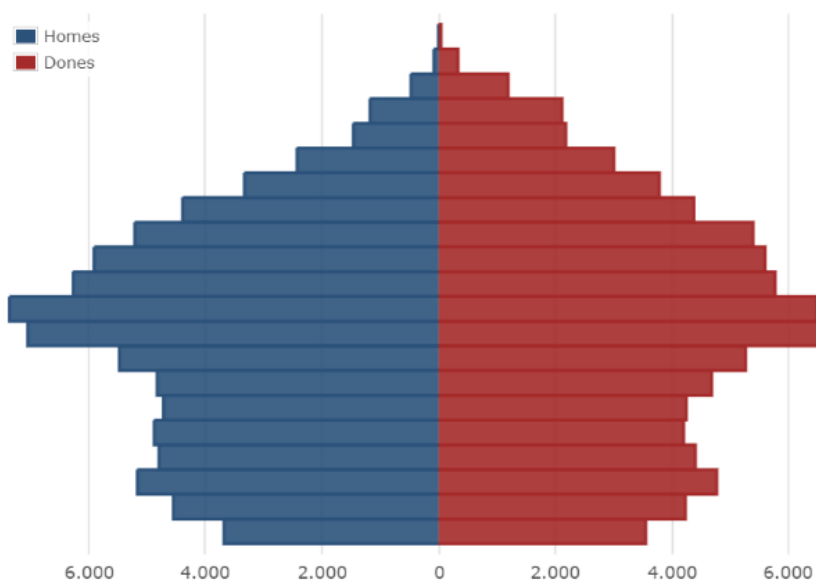


Font: Anthesis a partir de les dades de l'Observatori Socioeconòmic d'Osona.

La densitat mitjana de població a la comarca és de 134,52 hab./km² (2023), tot i que trobem molta desigualtat territorial, ja que al 50% del territori hi viu el 95% de la població, mentre que a l'altre 50% hi viu només el 5% restant. Els municipis de més de 10.000 habitants, Vic, Manlleu i Torelló, representen el 50% de la població comarcal.

Per gènere, actualment a la comarca hi ha 84.323 homes i 83.183 dones empadronades. Per grups d'edat hi ha 25.837 persones menors de 15 anys (15%), 110.527 d'edat compresa entre 15 i 64 anys (66%), 25.829 de 65 a 84 anys (15%) i 5.313 majors de 84 anys (3%).

Figura 7: Estructura de la població d'Osona. Any 2022.



Font: Observatori Socioeconòmic d'Osona.

A Osona hi ha una taxa d'envelliment del 106,76, aquesta és inferior a la mitjana catalana (120,89). En relació a la taxa de sobreenvelliment, el territori se situa, amb un valor de 18,13, per damunt de la mitjana catalana (16,92).

Pel que fa a la taxa de dependència senil, a Osona aquesta és de 27,93%. La taxa representa el pes que té la població de 65 anys o més sobre la població de 16 a 64 anys. Per l'altra banda, la taxa de dependència juvenil és del 26,16%. La suma d'aquestes dues taxes ens dona la taxa de dependència global, que al territori és del 54,09%. En el cas de Catalunya, aquestes xifres són del 29,2%, 24,2% i 53,4% respectivament.

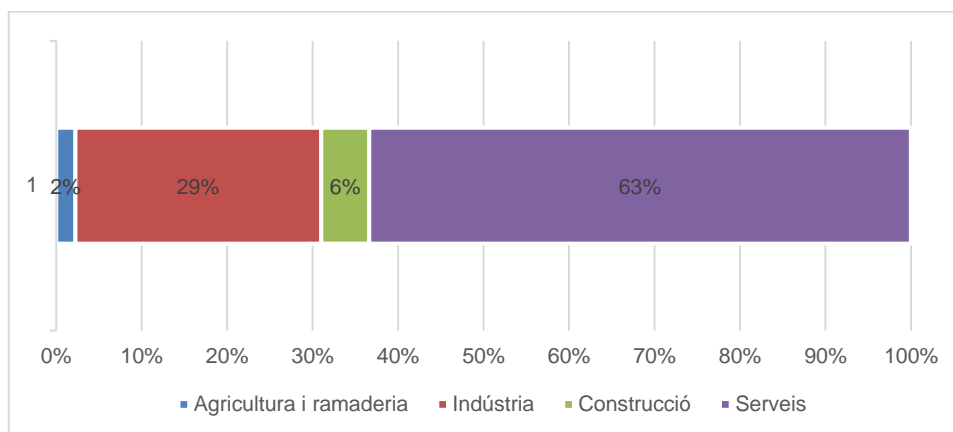
Segons les projeccions demogràfiques de l'IDESCAT, Osona es mantindrà dins la mitjana catalana, tant en població envellida com en població estrangera, però amb un creixement de la població més accelerat que el del conjunt català fins el 2030. L'any 2030, tant la piràmide de població de Catalunya com l'osonenca presentaran un pes molt superior de la població de 65 anys i més i la base jove serà encara més reduïda. Aquest fet, si no canvien les polítiques de natalitat, farà que Osona mantingui, en termes absoluts i aproximadament fins el 2038, la mateixa població en edat de treballar i jove però amb molta més població de 65 anys i més.

2.3. Activitat econòmica

En data 31 de març de 2024 i segons dades de l'IDESCAT, la comarca d'Osona compta amb un total de 78.175 persones afiliades a la Seguretat Social (64.425 d'aquestes inscrites al règim general i 12.815 al règim d'autònoms).

Per sectors, el 63% de les persones treballadores estan afiliades al sector serveis, seguit d'un 29% d'afiliades al sector industrial. La construcció i l'agricultura i ramaderia queden relegats a una posició força més marginal, amb un 6% i un 2% de les afiliacions a la seguretat social respecte el total.

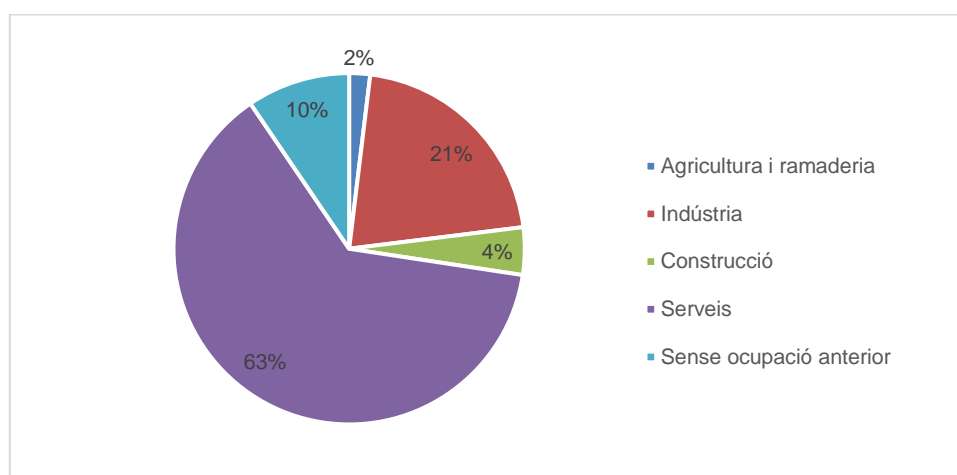
Figura 8: Població afiliada al règim general i autònoms per sectors a la comarca. Any 2024.



Font: Anthesis a partir de les dades de l'IDESCAT.

La mitjana anual de la comarca respecte a la situació d'atur laboral, per a l'any 2023, va ser de 7.036 persones; amb més dones (4.040) que homes. El sector amb més persones aturades associades registrades va ser el dels serveis (4.383), seguit de la indústria (1.466).

Figura 9: Població en règim d'atur per sectors a la comarca. Any 2023.



Font: Anthesis a partir de les dades del Departament d'Empresa i Ocupació.

La ocupació de la població per sectors econòmics s'ajusta força amb el pes dels diferents sectors en termes econòmics. A continuació es descriuen les característiques principals d'aquelles activitats econòmiques rellevants per al territori i també per la qualitat de l'aire:

2.3.1. Activitat agrícola-ramadera

Osona destaca per la seva important activitat ramadera, especialment en el sector porcí, alhora que també ho és per la resta del sector agroalimentari. El conjunt d'aquestes activitats esdevenen el primer motor econòmic de la comarca.

Segons les dades més actualitzades del cens agrari (de l'any 2020), Osona comptava amb 25.998 hectàrees de terres llaurades i 14.280 de pastures permanents, és a dir, un total de 40.278 hectàrees de superfície agrària útil. Cal destacar que part d'aquestes hectàrees es troben dins d'espais naturals o del Parc Natural del Montseny.



En relació a la ramaderia, la comarca d'Osona és la primera de Catalunya en relació al nombre d'explotacions ramaderes (2.762 explotacions, el 10% del total), segons dades de l'any 2022. Tot i així, cal destacar que Osona compta amb una proporció d'explotacions ramaderes per superfície agrària útil força superior que la resta de comarques amb major pressió ramadera (nombre d'unitats ramaderes/hectàrea de superfície agrària útil).

Taula 4: Explotacions ramaderes de la comarca d'Osona i capacitat ramadera. Any 2022.

Grup	Explotacions	Capacitat
Abelles	65	6.767
Boví	602	107.706
Cabrum	166	11.761
Conills	244	135.628
Èquids	239	1.291
Oví	245	69.770
Porcí	742	1.115.930
Aviram	459	411.881
Total	2.762	1.860.734

Font: Anthesis a partir de les dades del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

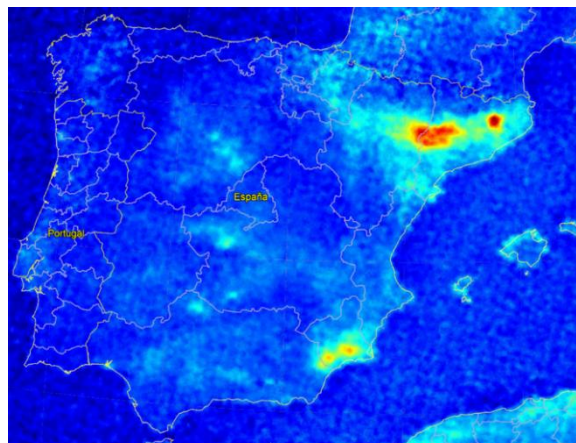
Dins de la comarca d'Osona, Gurb és el municipi amb una major capacitat de cabana ramadera (208.978), seguit de Vic (110.835), l'Esquirol (110.595), i les Masies de Voltregà (100.384); la resta de municipis consten d'una capacitat inferior a 100.000.

L'activitat agrícola i ramadera representa una de les principals fonts d'emissió de contaminants atmosfèrics a la comarca d'Osona, especialment preocupant pel que fa a l'amoníac (NH₃). Per aquest motiu, és important descriure l'origen i causa d'aquestes emissions que permeti analitzar-les i proposar accions per a mitigar-les.

Les emissions degudes a l'activitat agrícola deriven principalment de l'aplicació de fertilitzants aplicats a cultius i sòls agrícoles, i depenen del sistema de fertilització i la superfície on

s'aplica. Per altra banda, les emissions generades per l'activitat ramadera tenen el seu origen en la descomposició dels residus ramaders i purins, així com l'aplicació de fertilitzants procedents de les dejeccions ramaderes en camps agrícoles.

Els principal contaminant generat per l'activitat ramadera és l'amoníac (NH_3), precursor de material particulat, especialment de $\text{PM}_{2,5}$. A més, cal destacar la rellevància d'aquesta substància degut a l'observació per satèl·lit de la comarca d'Osona, on s'observa que és el principal focus d'amoníac de tot l'Estat. Tenint en compte aquests fets, s'identifica l' NH_3 com a una de les substàncies problemàtiques a tractar a partir de les propostes de mesures que incideixin en la reducció de la seva presència a l'atmosfera.



A nivell legislatiu, cal destacar que Osona es troba dins d'una zona vulnerable pel que fa a la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.

Aquest fet implica que la regió està sotmesa a una aplicació màxima de fertilitzant per hectàrea de conreu. Aquesta gestió de la fertilització del sòl, de forma conjunta amb el tractament de les dejeccions ramaderes i l'aplicació d'un programa d'actuació en zones vulnerables per contaminació de nitrats, són aspectes que recull el Decret 153/2019 de la Generalitat de Catalunya.

Així mateix, destacar que l'elevada activitat agrícola i ramadera a la comarca suposa un gran moviment de vehicles -especialment vehicles pesants- associats a la gestió, transport i distribució d'animals, pinsos i d'altres productes agroalimentaris associats a aquesta activitat, contribuint a la generació d'emissions de NO_x i partícules.

El sector agroramader és un dels principals motors de la comarca, comptant amb un total de 40.278 hectàrees de superfície agrària útil (25.998 hectàrees de terres llaurades i 14.280 de pastures permanents).

Així mateix, compta amb 2.762 explotacions ramaderes i una capacitat per a gairebé 1.860.734 caps de bestiar, comportant que la comarca es trobi sota una gran pressió ramadera.

L'activitat agrícola i ramadera és una de les principals fonts d'emissió de contaminants atmosfèrics a Osona, especialment preocupant pel que fa a l'amoníac (NH_3), que actua com a precursor de material particulat (sobretot de $\text{PM}_{2,5}$).

Osona és el principal focus d'amoníac de tot l'Estat, i la comarca es troba dins d'una zona vulnerable pel que fa a la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.

2.3.2. Activitat industrial

L'activitat industrial a Osona es va començar a desenvolupar al nord de la comarca, on l'energia del Ter es va aprofitar per desenvolupar el teixit del sector, amb la construcció de colònies i fàbriques al llarg del riu.

Durant les darreres dècades, el sector s'ha consolidat a la comarca i actualment les tipologies més desenvolupades són les de la indústria tèxtil, la metal·lúrgia i, especialment, l'alimentària.



A nivell territorial, els principals nuclis on s'ha desenvolupat el sector són Vic, Gurb, Manlleu i Torelló, seguit en segon pla per Roda de Ter i les Masies de Voltregà i, per últim, el sector meridional de Centelles, Balenyà i Tona.

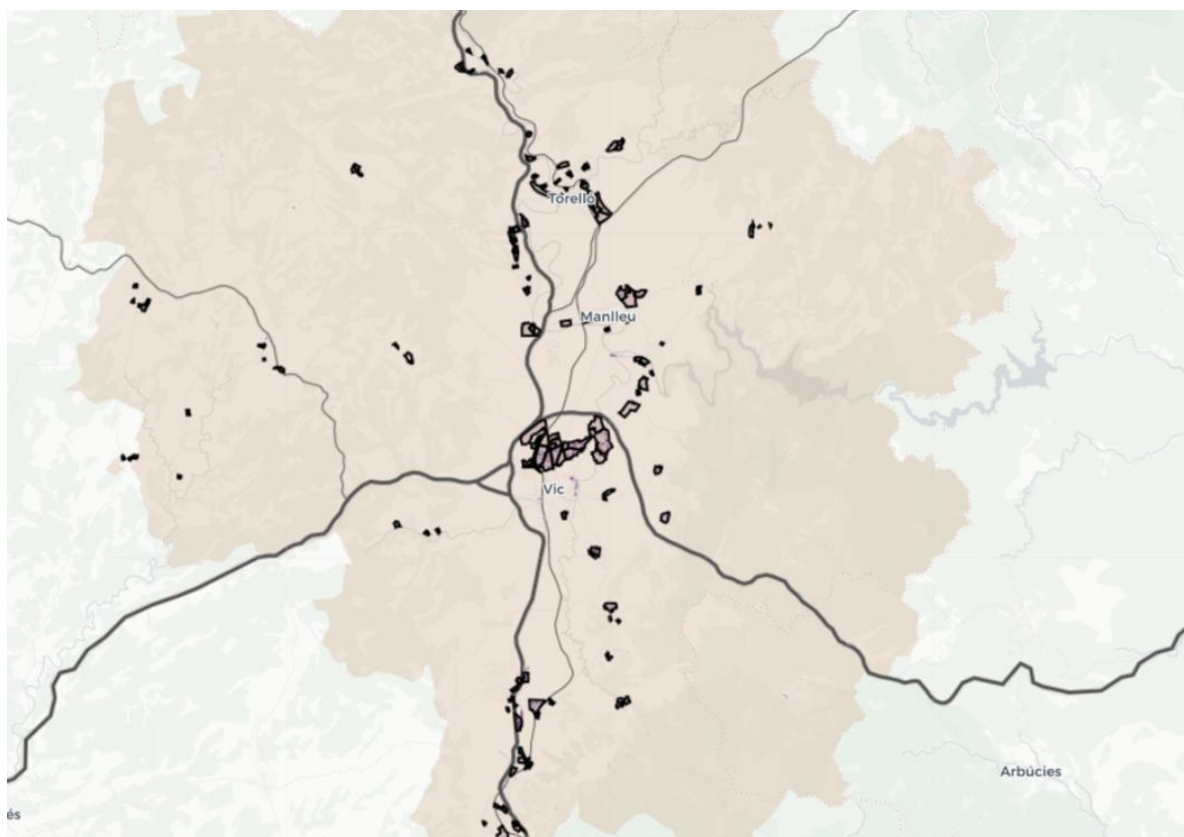
El sector industrial d'Osona, amb 1.037 empreses associades, representa el 18,7% del total d'empreses, i representa el 4% de la indústria catalana. Aquest sector es distribueix principalment en els 101 polígons d'activitat industrial, ocupant al voltant de les 980 hectàrees de superfície, i se n'associen 21.771 llocs de treballs (85% assalariats i 15% autònoms), amb un grau d'ocupació aproximada del 74%.

A nivell de facturació, la indústria genera uns 5.362 milions d'euros, el que representa el 51% de la facturació empresarial de la comarca i el 37,4% del valor afegit brut (VAB), un total de 1.599,7 milions d'euros. El desenvolupament d'aquesta activitat ha permès incrementar la població ocupada al sector secundari durant els darrers anys, amb el 30,7% dels llocs de treball associats de la comarca.

Les zones industrials esdevenen un focus rellevant d'emissions de contaminants associades al consum energètic de les instal·lacions però també són importants aquelles vinculades a la mobilitat de les persones i les mercaderies.

Cal tenir en compte que, en pocs quilòmetres, trobem una gran concentració de llocs de treball. Vic i Gurb, concentren el 45% dels llocs de treball comarcals, i una gran part d'aquests es troben en el continu dels polígons de Vic nord i Gurb. Si hi afegim els municipis adjacents de Manlleu i Torelló tenim en una distància d'uns 13 km el 60% dels llocs de treball d'Osona.

Figura 10: Localització de les principals zones industrials d'Osona.



Font: Observatori Socioeconòmic d'Osona.

La taula següent mostra un resum del sòl industrial de cadascun dels polígons de la comarca.

Taula 5: Característiques dels principals polígons industrials d'Osona. Any 2024.¹

Municipi	PAES	Superfície (ha)	Parcel·les	Parcel·les /PAE	PAES /hab.	Ha /hab.	Empreses	Ocupabilitat ²
Balenyà	8	45,76	88	11	20,18	115,41	49	73%
Calldetenes	2	8,08	35	17,5	7,70	31,12	24	82%
Centelles	5	43,06	111	22,2	6,46	55,65	72	N/D
L'Esquirol	4	13,18	18	4,5	17,66	58,19	16	90%
Folgueroles	1	8,38	25	25	4,42	37,06	24	80%
Gurb	7	140,8	325	46,4	25,95	522,06	173	56%
Manlleu	5	89,62	407	81,4	2,36	42,31	226	95%
Masies de Roda	2	8,75	42	21	26,85	117,45	18	65%
Masies de Voltregà	7	48,41	105	15	21,71	150,16	26	78%
Orís	2	5,4	5	2,5	56,50	152,54	2	75%
Roda de Ter	1	17,46	28	28	1,49	26,08	9	33%
St. Hipòlit de Voltregà	2	2,94	16	8	5,40	7,94	10	40%
St. Julià de Vilatorrada	1	12,47	47	47	3,09	38,55	20	N/D
St. Pere de Torelló	1	11,59	8	8	3,89	45,08	N/D	N/D
St. Quirze de Besora	4	13,31	6	1,5	18,97	63,11	12	71%
St. Vicenç de Torelló	5	19,12	34	6,8	24,14	92,32	34	81%
Sta. Eugènia de Berga	2	16,27	30	15	8,71	70,89	47	96%
Sta. Eulàlia de Riuprimer	2	2,52	14	7	13,81	17,40	7	65%

¹ Dades del SIPAE disponibles durant l'any 2024, tot i que l'any de procedència de les mateixes varia entre 2018 i 2024.

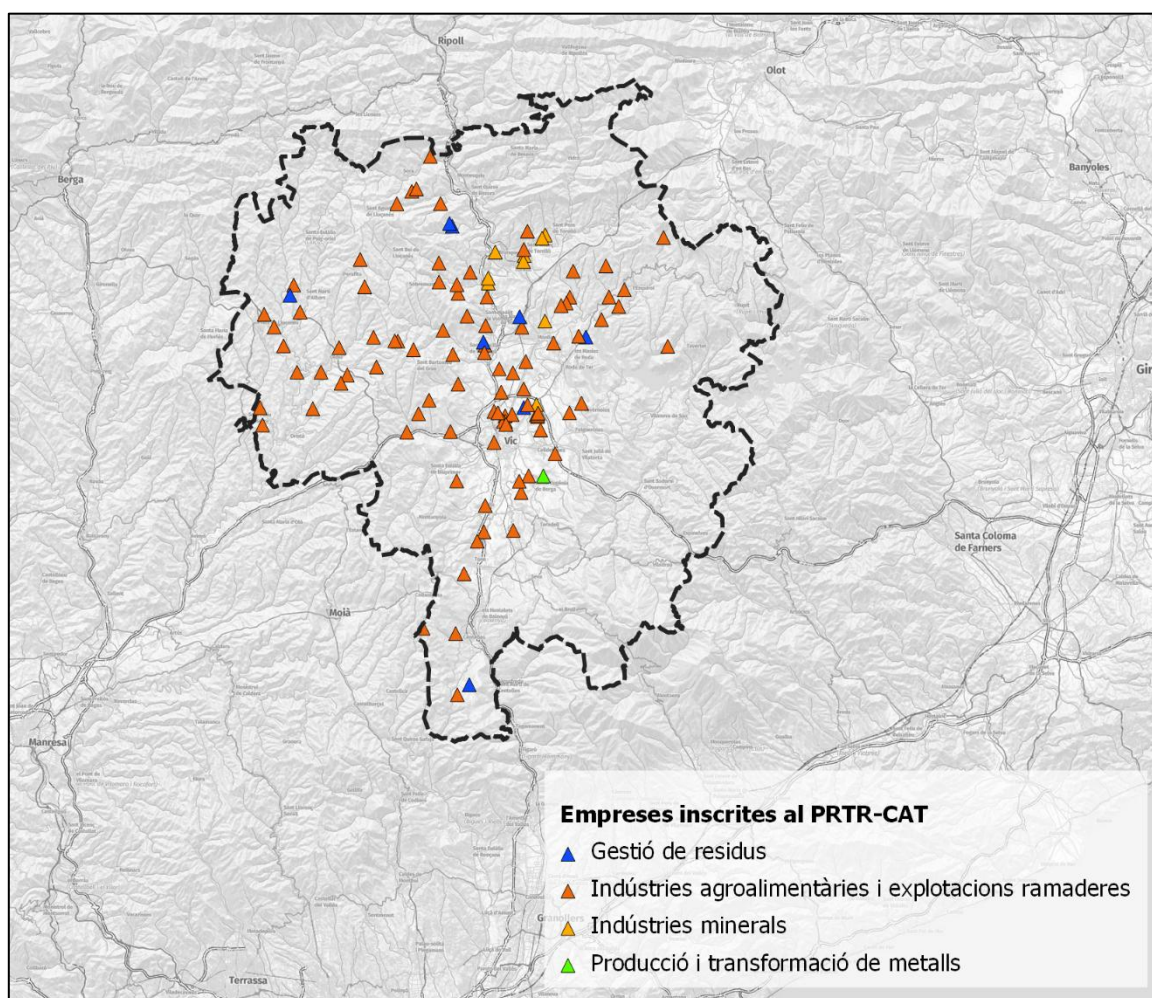
² Ocupabilitat (%): $[\text{nombre d'empreses actuals} / (\text{nombre d'empreses actuals} + \text{naus i solars buits})] * 100$

Seva	2	42,39	74	37	5,30	112,29	41	60%
Sora	1	4,97	52	52	46,08	229,03	23	44%
Taradell	4	33,18	88	22	5,88	48,82	82	86%
Tona	4	21,75	113	28,25	4,74	25,77	106	84%
Torelló	9	72,58	45	5	6,03	48,64	130	67%
Vic	12	273,06	101	8,42	2,49	56,61	665	N/D
Viladrau	1	3,9	5	5	8,82	34,39	2	75%

Font: SIPAE.

Cal destacar que a la comarca s'hi troben 111 establiments potencialment contaminants registrats al PRTR-CAT, dels quals 12 són fàbriques de pinsos que emeten gran quantitat de partícules a l'atmosfera, algunes d'elles situades en zones properes a la població. A continuació es mostra el mapa de situació dels establiments del PRTR-CAT a la comarca (detallades a l'Annex 1), predominant per les indústries agroalimentàries i explotacions ramaderes, que representen el 83% del total dels establiments registrats al PRTR-CAT. Les indústries minerals (9%), les instal·lacions de gestió de residus (7%) i de producció i transformació de metalls (1%) completen el registre d'establiments potencialment contaminants.

Figura 11: Localització de les empreses d'Osona inscrites al PRTR-CAT, per tipologia. Any 2021.



Font: Anthesis a partir del visor Hipermapa (Generalitat de Catalunya).

A Osona hi ha 101 Polígons d'Activitat Econòmica (PAE), els quals es troben repartits en 28 municipis, i compten amb 1.840 empreses. Aquests PAE ocupen una superfície de gairebé 980 hectàrees i gaudeixen d'un grau d'ocupació aproximada del 74%.

A banda, la comarca compta amb 111 establiments industrials potencialment contaminants registrats al PRTR-CAT, la majoria dels quals (83%) corresponen a indústries agroalimentàries i explotacions ramaderes.

2.4. Model d'implantació territorial i urbanística

Els assentaments urbans s'han distribuït a la comarca d'Osona principalment a partir de l'articulació del sistema d'infraestructures de transport, observant-se una major concentració, tant de població com d'activitat econòmica, al llarg de la C-17, que vertebrava un eix radio-concèntric en relació a l'àrea metropolitana de Barcelona.

Quant a l'estructura dels assentaments urbans, destaca el node que engloba Vic - Gurb - Calldetenes - Santa Eugènia de Berga, que actua com la principal polaritat comarcal, reforçat per una sèrie de subcentres comarcals que també vertebraven la comarca:

- Manlleu - Roda de Ter
- Sant Hipòlit de Voltregà - les Masies de Voltregà - les Masies de Roda
- Tona - Seva - Centelles – Balenyà
- Torelló - Sant Pere de Torelló - Sant Vicenç de Torelló

D'altra banda, dins del conjunt de les Comarques Centrals, cal destacar els subcentres comarcals de Prats de Lluçanès i Moià que, amb la seva posició territorial equidistant entre els nodes més significatius, vertebraven la xarxa d'assentaments urbans i contribueixen a la seva isotropia.

A l'entorn de les polaritats urbanes hi ha un poblament difús, característic de la plana, basat en els masos tradicionals i les seves evolucions tipològiques i funcionals al llarg del temps. De manera estretament relacionada amb aquesta articulació nodal, s'observen diferències importants en quant a la densitat de població dels municipis, no tant en relació a la superfície total del terme municipal sinó en relació amb la zona urbana. Els municipis de Torelló, Manlleu, Sant Hipòlit de Voltregà, Santa Cecília de Voltregà, Roda de Ter, Vic, Calldetenes, Santa Eugènia de Berga i Centelles són els que compten amb nuclis urbans més densament poblats.

En quant a la planificació i ordenació d'aquest model d'implantació territorial i urbana s'escau fer esment al que estableix el planejament vigent. En concret, a nivell de planejament urbanístic, cadascun dels municipis a través del seu instrument de planejament general, determina la classificació del sòl, és a dir, n'estableix un règim jurídic que té a veure amb les característiques actuals i amb la seva potencial urbanització futura. El planejament urbanístic ha de ser coherent amb el planejament territorial, jeràrquicament superior, el qual també pretén establir l'estructura en sistemes del territori.

Amb tot, per les seves característiques, gran part del territori osonenc té consideració de sòl no urbanitzable, el que vol dir que se'n restringeix de manera significativa la seva transformació urbanística. El sòl urbà es ceneix als teixits urbans ja existents, amb serveis urbanístics bàsics. La resta constitueixen els sòls urbanitzables, que són els que potencialment han de permetre el creixement de la població i l'activitat econòmica. En aquest sentit, cal tenir en compte que a la comarca d'Osona existeix un potencial de desenvolupament urbanístic, principalment d'activitat econòmica, que pot incidir en la futura configuració de les dinàmiques territorials i socioeconòmiques i, per tant, en la qualitat de l'aire.

Segons les dades del Sistema d'Informació de Polígons d'Activitat Econòmica (SIPAE) i en concret del seu mapa de sòls no desenvolupats i programats per a activitat econòmica, a la comarca d'Osona hi trobem:

Taula 6: Sectors d'activitat econòmica no desenvolupats.

Municipi	Nom	Superfície global (ha)
Olost	PPU4	4,01
Sant Vicenç de Torelló	PAU-1	2,47
Tona	El Savell	4,78
Tona	Ampliació del sector industrial Goules	8,43

Font: SIPAE.

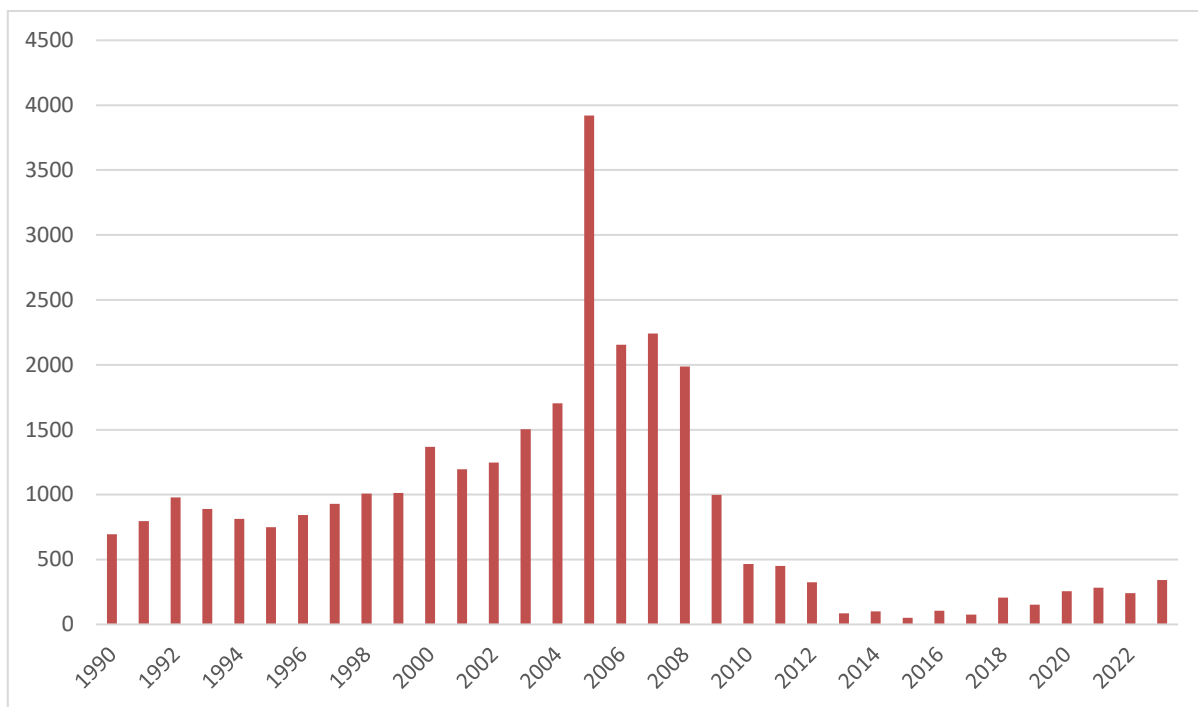
La pressió urbanística de caràcter residencial no sembla presentar, per contra, una tendència expansiva o de creixement tant significativa. Tot i així, la generació d'activitat econòmica i les tensions immobiliàries en l'àmbit metropolità poden afavorir dinàmiques poblacionals que acabin suposant un creixement demogràfic de la comarca.

A nivell general, la construcció d'habitatge a la comarca d'Osona ha disminuït de manera destacada durant la darrera dècada, coincidint amb l'inici de la recessió econòmica que va afectar el conjunt de l'Estat i va tenir especial afectació en aquest sector.

A continuació es mostra l'evolució del nombre d'habitatges acabats, de manera agregada per a tots els municipis de la comarca, per al període 1990-2023.



Figura 12: Evolució del nombre d'habitatges acabats a la comarca d'Osona. Període 1990-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de l'IDESCAT.

D'altra banda, a escala urbana, és a dir, dins del teixit construït, cal tenir en compte que la morfologia i les característiques dels carrers d'una ciutat són un aspecte que condiciona de manera important la dinàmica dels contaminants. En concret, sota el paraigües conceptual de canó urbà, cal tenir en compte un seguit de paràmetres d'urbanització que juguen un paper clau en la manera com els contaminants es dispersen a una escala molt local.

- Amplada dels carrers: els carrers estrets, per norma general, tendeixen a retenir els contaminants atmosfèrics dins de la "caixa" del carrer, a resultes de la seva configuració.
- Existència d'edificis i alçada: existeixen diferents configuracions en aquest sentit (canó obert, canó semiobert i canó tancat), factor que té a veure amb la capacitat de dispersió lateral dels contaminants emesos en aquell eix.
- Orientació i vents predominants: la orientació geogràfica dels carrers i la seva relació amb els vents predominants en cada zona també és un aspecte que afecta a la dispersió dels contaminants. La dispersió es produeix amb major facilitat en aquells carrers orientats en la mateixa direcció que el vent predominant.
- Presència de vegetació: la presència d'arbrat viari o altres formes de vegetació urbana pot actuar com a element atenuant (paper d'embornal de material particulat i altres gasos contaminants) però cal tenir en compte la seva capacitat de canvi dels patrons dispersius i la reducció de la circulació de l'aire.

En el cas d'Osona, en els nuclis més densos és on s'observa, en general, una major predominança de teixits urbans d'ordenació tancada (ordenacions en malla o quadrícula seguint l'alineació del vial), ordenació oberta (blocs plurifamiliars aïllats i altres ordenacions amb espais lliures de caràcter comunitari) o d'altres tipologies amb certa compacitat, enfront dels municipis menys densament poblats en què predominen els habitatges aïllats i on l'efecte del canó urbà no té pràcticament incidència.

2.5. Mobilitat

2.5.1. Patrons de mobilitat

Per tal de disposar d'una imatge clara de les dinàmiques de mobilitat de la comarca, a continuació es recullen les conclusions principals de l'estudi "[Anàlisi de la mobilitat a Comarca d'Osona 2021](#)", impulsat pel Consell Comarcal d'Osona juntament amb Creació, amb l'objectiu de radiografiar l'estructura i les dinàmiques de mobilitat a través d'una enquesta representativa i significativa des del punt de vista estadístic.

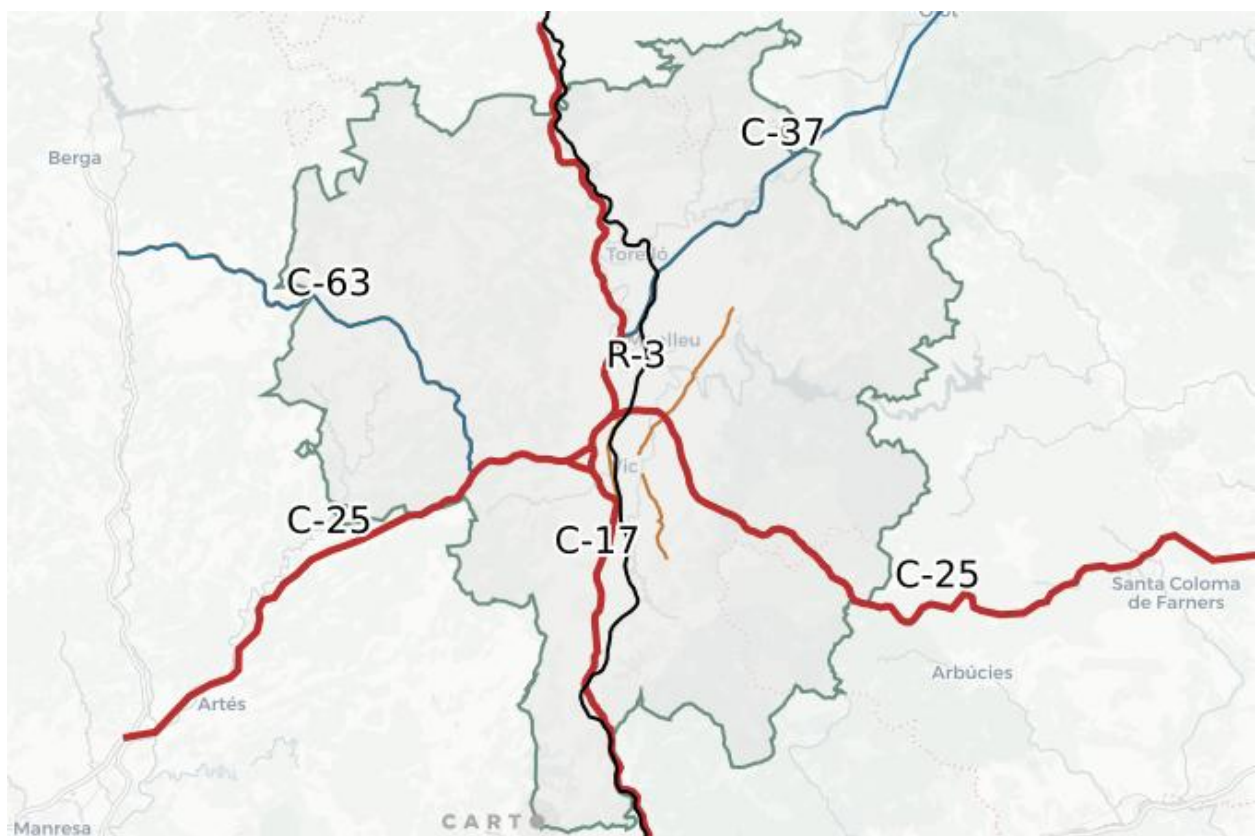
- Entre els i les residents a la comarca existeix un elevat nivell d'autocontenció comarcal, la gran majoria dels desplaçaments dels residents a Osona són dins de la mateixa comarca d'Osona (92,1%). Dels desplaçaments fora de la comarca, Barcelona és el principal destí, essent els residents de la ciutat de Vic i als municipis del sud d'Osona els que més connexió fan amb la capital catalana.
- En canvi, el nivell d'autocontenció municipal és mitjà/baix, per sota del 60%. En línia amb això, s'observa que una part rellevant dels desplaçaments són intramunicipals (58,4%, el que equival a 162.000) i el 41,6% són desplaçaments entre municipis (115.353).
- A nivell general, més de la meitat dels desplaçaments es fan en cotxe, encara que presenta algunes diferències pel que fa als motius del desplaçament (mobilitat ocupacional o personal) o l'abast geogràfic del desplaçament (intramunicipal o intermunicipal). Es detecta que l'ús del cotxe és més elevat en els desplaçaments per mobilitat ocupacional i intermunicipal i que la mobilitat activa ho és en els desplaçaments personals i dins del mateix municipi. En el cas dels desplaçaments intermunicipals, l'ús del cotxe supera el 80%.
- Més del 70% dels cotxes que es desplacen estan ocupats per una sola persona. L'ocupació mitjana és de 1,37 persones per vehicle.
- El transport públic és poc utilitzat en els desplaçaments de mobilitat quotidiana. En conjunt, només un 4,8% de la població enquestada afirma utilitzar el transport públic en dia feiner. L'ús del transport públic està molt atomitzat, sent el més freqüent el tren (1,7%), encara que la suma de busos interurbans suposen el 2,3% dels desplaçaments (6.400 aproximadament), corresponent a la suma de l'e-12, altres busos interurbans i l'Eix Bus.

- Més del 80% de la població es desplaça habitualment, per activitats quotidianes de proximitat, a peu, però l'ús d'aquest mode es redueix dramàticament en la mobilitat laboral (en benefici del cotxe). Les persones que trien la bici com a mitjà dominant són un perfil molt minoritari, existint usuaris esporàdics associats principalment a l'esport i a desplaçaments molt concrets.
- Els patrons de mobilitat es veuen condicionats, entre d'altres, per:
 - La major part de la població d'habitatges ubicats dins el nucli urbà (91,2%) i majoritàriament es disposa de facilitats d'aparcament (91,3%).
 - La major part de la població treballa en nuclis urbans, però 3 de cada 10 persones enquestades ho fan en polígons industrials dins de la comarca d'Osona.

2.5.2. Infraestructures i serveis de mobilitat

La comarca d'Osona, tal i com ja s'ha explicat, és creuada per infraestructures viàries i ferroviàries que estructuraven la mobilitat. Els eixos viaris principals de la comarca d'Osona són l'eix de la C-17 que connecta amb Barcelona i Ripoll i l'eix de la C-25 que connecta amb Manresa i Girona. La línia R3 de rodalies és l'única línia de tren de passatgers de la comarca.

Figura 13: Infraestructures viàries i ferroviàries de la comarca d'Osona.



Font: Observatori Socioeconòmic d'Osona.

L'eix viari amb més intensitat viària és la C-17 entre Manlleu fins entrar al Vallès Oriental. L'eix de la C-25 destaca per una forta presència de tràfic de mercaderies.

Pel que fa a la mobilitat privada, s'escau fer esment a l'"[Estudi estratègic de mobilitat elèctrica a la Comarca d'Osona](#)", que defineix un conjunt d'actuacions per impulsar la mobilitat elèctrica a la comarca.

Pel que fa al transport públic a Osona, cal destacar la línia de tren, la R3, que discorre paral·lela a la C-17, amb servei de Rodalies només fins a Vic. Aquesta línia disposa de diversos tipus d'expedicions: directes Barcelona – Vic, semidirectes o amb parades a totes les estacions.

Figura 14: Recorregut de la línia R3.

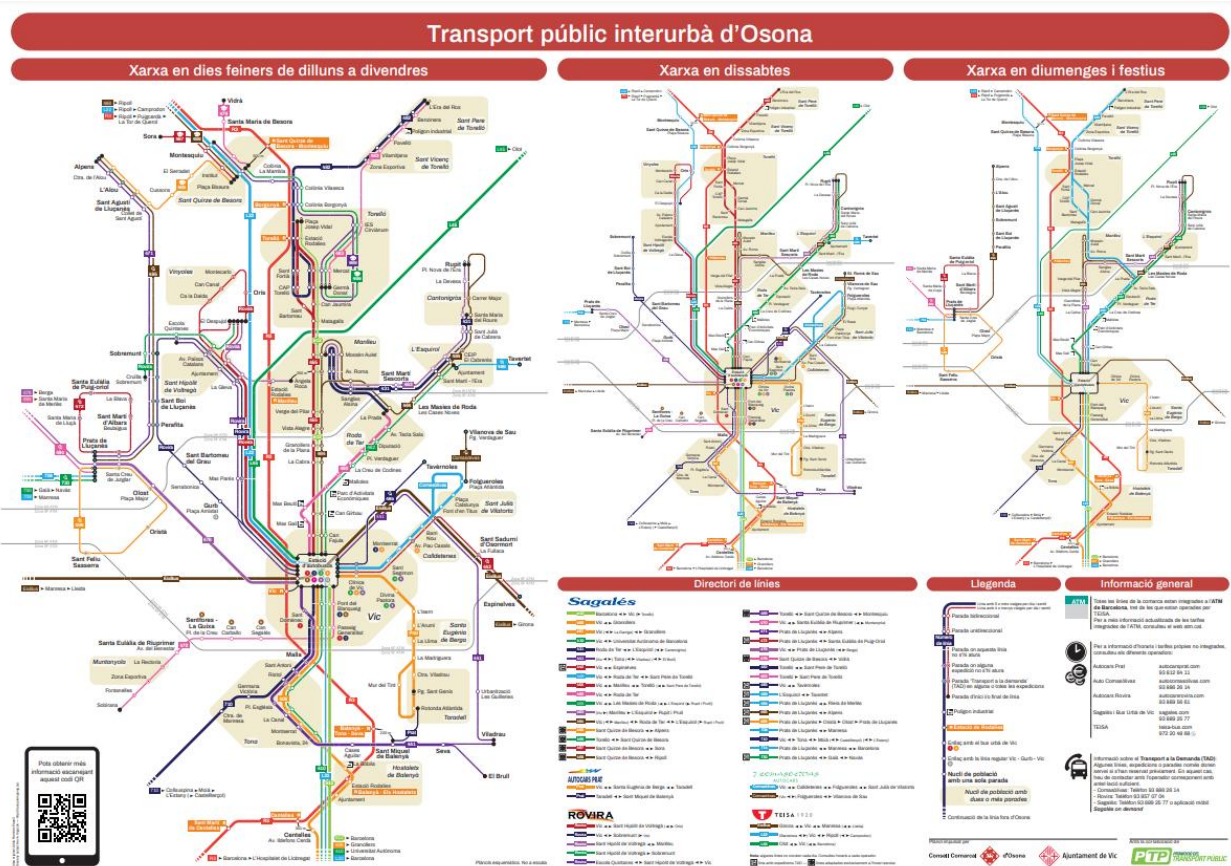


Font: www.trenscat.com.

Respecte a aquest servei ferroviari, cal fer esment a les potencialitats de millora que actualment presenta i que caldria abordar per tal que el tren esdevingui una alternativa de mobilitat competitiva. En aquest sentit, s'escau anomenar l'Oficina Tècnica de l'R3, un òrgan tècnic constituït dins de Creació, impulsat per la Comissió Tècnica pel desdoblament de la línia R3 i liderat per l'Ajuntament de Vic, el Consell Comarcal d'Osona, la Cambra d'Osona i la UVic-UCC. És destacable l'elaboració de la "[Proposta ferroviària per al desenvolupament del corredor de l'R3](#)", un document tècnic amb vocació estratègica que recull una visió integral del servei ferroviari, amb detall de les necessitats en infraestructura que se'n deriven així com d'altres actuacions clau.

En relació a la xarxa de transport públic per carretera, Osona està vertebrada a través d'una xarxa d'autobusos interurbans centralitzada a la capital, Vic. Les més de 30 línies d'autobús interurbà es troben gestionades a través de 5 operadors diferents i la comarca es troba diferenciada en 4 zones de l'ATM. Aquestes línies regulars connecten amb les comarques veïnes del Vallès Oriental, el Moianès, el Barcelonès, el Gironès, el Bages i el Segrià.

Figura 15: Línies de busos interurbans que operen a la comarca.



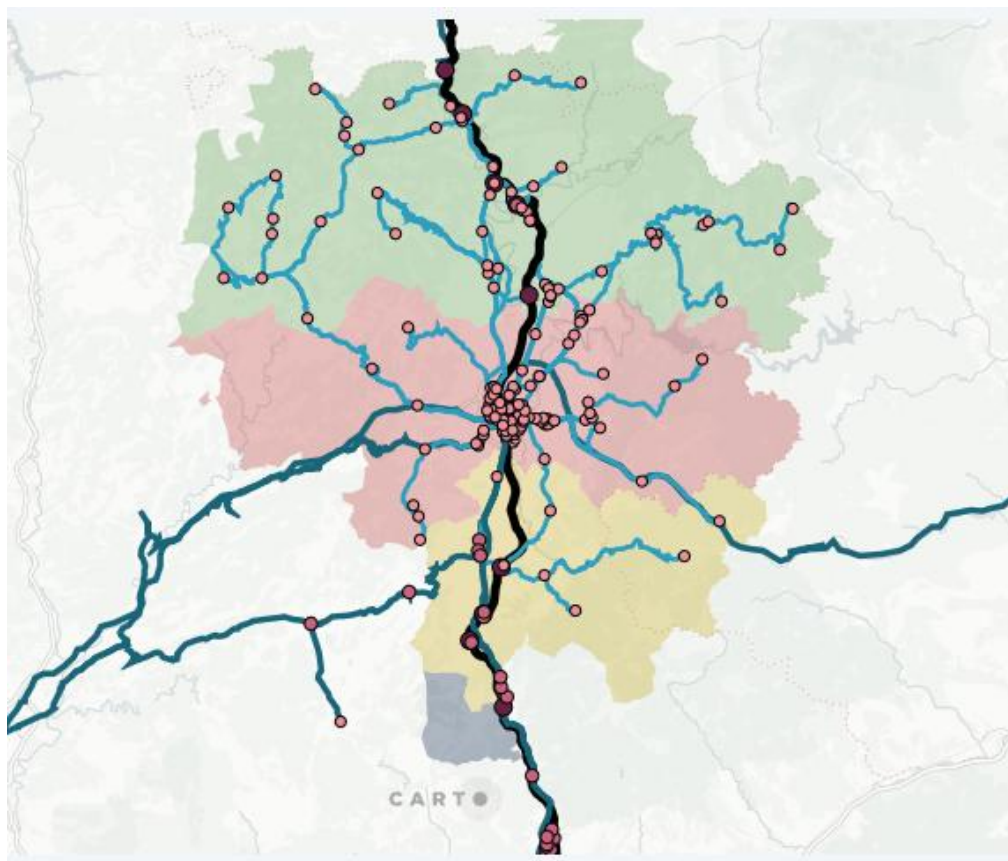
Font: Ajuntament de Vic.

A part de les línies interurbans, la ciutat de Vic compta amb 8 línies d'autobus urbà que transiten per dins del municipi, connectant els diferents barris així com amb els municipis veïns de Gurb i Calldetenes.

Pel que fa al tipus d'autobusos que s'utilitzen, en el cas del transport públic interurbà no es disposa d'informació detallada del conjunt de l'oferta. En canvi, els autobusos urbans de la ciutat de Vic, totes les línies estan operades amb un autobús de 68 places, que són de l'any 2008 i utilitzen gasoil i compleixen la normativa Euro 5.

En relació al taxi, es coneix que a la ciutat de Vic hi ha uns 25 vehicles amb llicència.

Figura 16: Zones de l'ATM i línies i parades de bus (blau i punts roses) i Rodalies (negre).



Font: Observatori Socioeconòmic d'Osona.

L'oferta de transport públic per carretera d'Osona està centralitzada a la capital, Vic.

La comarca té oferta ferroviària amb la línia R3 de Rodalies que travessa la comarca pel centre, de nord a sud.

Osona està connectada, principalment, per les carreteres C-17 i C-25, la línia de Renfe R3 i més de 30 línies de busos interurbans.

Vic s'estableix com a eix vertebrador de totes aquestes connexions amb la resta de la comarca, disposant d'una gran estació d'autobús, una de ferrocarril i de diverses parades de taxis.

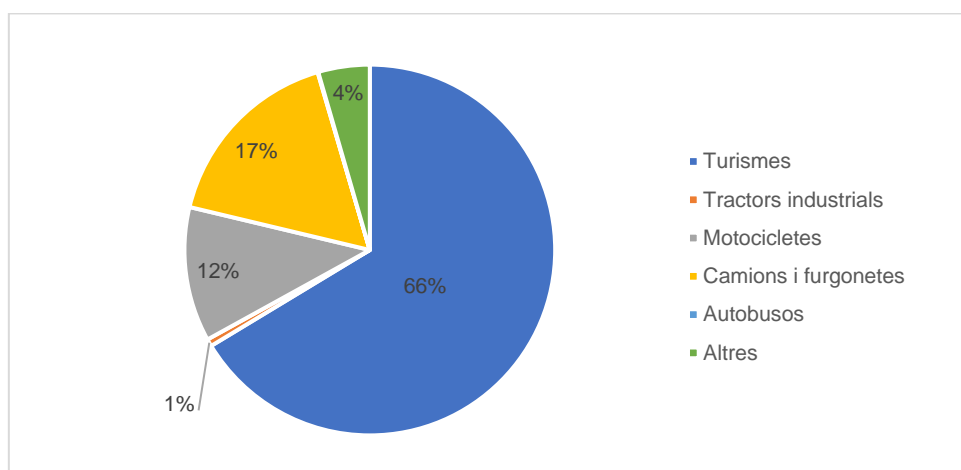
Finalment, cal fer esment a l'aprovació, el 2021 per part del Consell Comarcal d'Osona, del [Pla Director de vies ciclistes interurbanes de la Plana de Vic](#) que, tal i com el seu nom indica, pretén definir una xarxa de carrils bici per impulsar i fomentar la utilització de la bicicleta en els desplaçaments entre els habitants de la Plana. Aquest Pla preveu 41 trams, de diferents tipologies, que formen una xarxa global que comunica els principals nuclis urbans i municipis de la plana de Vic, amb una longitud total de 125 km.

2.5.3. Parc mòbil de vehicles

Als nuclis urbans el vehicle privat motoritzat és el principal focus emissor de contaminants. Per aquest motiu resulta important disposar d'una bona caracterització del parc mòbil.

Segons dades de l'IDESCAT, corresponents a l'any 2022, a la comarca d'Osona hi ha censats un total de 134.010 vehicles, essent la majoria turismes (88.914, el 66%), seguit de lluny per camions i furgonetes (22.421, el 17%), motocicletes (15.739, el 12%) i d'altres tipus de vehicles (6.019, el 5%). L'índex de motorització es xifra, per tant, en 819 vehicles per cada 1.000 habitants.

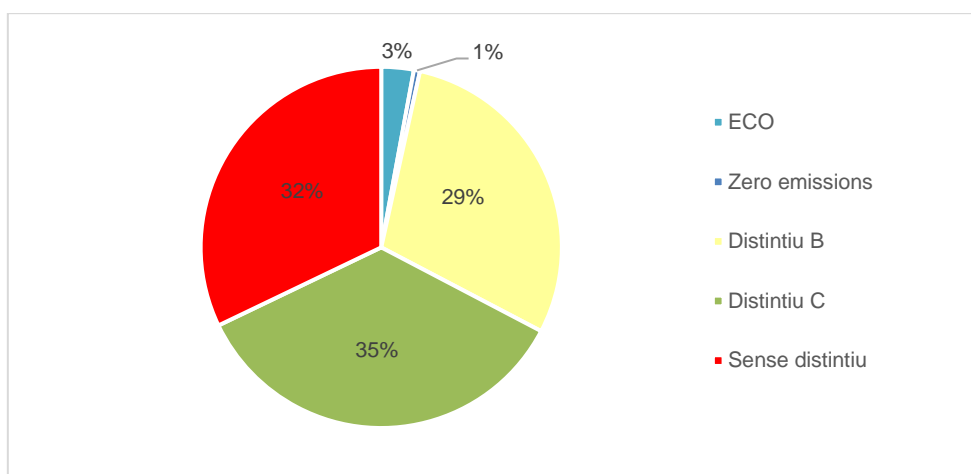
Figura 17: Distribució del parc mòbil d'Osona. Any 2022.



Font: Anthesis a partir de les dades de l'IDESCAT.

Pel que fa al distintiu ambiental dels vehicles dels municipis de la comarca d'Osona, segons dades de la DGT de l'any 2022, el parc mòbil va estar format principalment per vehicles amb distintiu C, representant el 35% del total. El 32% dels vehicles no disposava d'etiqueta ambiental i el 29% disposava del distintiu B. Únicament el 4% dels vehicles del parc es troben classificats com a vehicles ECO o de Zero emissions.

Figura 18: Composició del parc de vehicles d'Osona segons etiqueta. Any 2022.



Font: Anthesis a partir de dades de la DGT.

A partir de dades facilitades pel Consell Comarcal d'Osona es presenta la flota pròpia de vehicles de l'administració dels principals municipis de la comarca, agrupats per segons tipologia:

Taula 7: Flota de vehicles dels Ajuntaments de la comarca segons tipologia de vehicle. Any 2024.

Municipi	Tipologia de vehicles						Vehicles totals
	Altres	Camió	Furgoneta	Motocicleta	Tot terreny	Turisme	
Alpens					1		1
Balenyà	2				2		4
Calldetenes	2	1	2				5
Centelles	2	1	3		4	1	11
El Brull			1		2		3
Espinelles					2		2
Esquirol, l'					2	1	3
Folgueroles	4		5				9
Gurb	2		1			5	8
Masies de Voltregà, les					1	2	3
Lluçà	1				1		2
Manlleu		4	11	2	3	2	22
Masies de Roda, les		1				1	2
Montesquiu	1		1				2
Muntanyola					1		1
Olost	1		2				3
Oris			1				1
Oristà					1		1
Perafita	1		1				2
Prats de Lluçanès	2	1	1			1	5
Roda de Ter	1		3			1	5
Rupit i Pruit					1		1
Sant Agustí de Lluçanès					1		1
Sant Bartomeu del Grau			1	1	1		3
Sant Boi de Lluçanès	1				1		2
Santa Eugènia de Berga			1				1
Sant Hipòlit de Voltregà	1		2			1	4
Sant Julià de Vilatorrada		1	3		1		5
Sant Martí d'Albars						1	1
Sant Martí de Centelles	3				2		5
Sant Pere de Torelló	1		3		1	1	6
Sant Quirze de Besora			1		2		3
Sant Sadurní d'Osormort					2		2
Sant Vicenç de Torelló	1	2	2		1	1	7
Santa Eulàlia de Riuprimer					1		1
Santa Maria de Besora					1		1
Seva	1	1	2	1	2		7
Sobremunt					1		1
Taradell	2	1	4		1		8
Tavertet			1			1	2

Municipi	Tipologia de vehicles						Vehicles totals
	Altres	Camions	Furgonetes	Motocicletes	Tot terreny	Turisme	
Torelló	2	2	4	2	3	2	15
Vic	6	6	19	24	6	10	71
Viladrau		1			1	1	3
Vilanova de Sau					1		1
Total	37	22	75	30	50	32	246

Font: Anthesis a partir de dades del Consell Comarcal d'Osona.

El parc mòbil de la comarca d'Osona es caracteritza per estar format per turismes (13% del total), camions (15%), furgonetes (9%), motocicletes (30,5%) i tot terrenys (20%).

Segons l'etiqueta ambiental de la DGT, el 35% tenen el distintiu C, el 29% el distintiu B i el 32% dels vehicles no tenen etiqueta.

S'identifiquen un total de 246 vehicles de les principals administracions públiques de la comarca.

2.6. Sector domèstic i terciari

Els equipaments públics i edificis privats són un focus generador d'emissions, tant per la mobilitat que atrauen, com pel consum energètic del propi edifici. L'origen de les emissions es troba principalment en l'ús dels equips de calefacció, així com les calderes convencionals de gasoil o gas natural, i els principals contaminants generats són les partícules i el benzo(a)pirè, fruit de la combustió de biomassa o altres combustibles.

En aquest sentit, podem trobar diverses casuístiques en l'ús d'aquests sistemes emprats per la climatització de les llars, especialment durant els mesos d'hivern, que poden suposar un major nombre d'emissions derivades.

En primer lloc, tot i que totes les instal·lacions destinades a generar calor per satisfer la demanda de benestar de les persones estan subjectes al compliment del RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis), i malgrat no es disposa de dades, és probable que una part rellevant de les estufes, calderes i aparells de calefacció utilitzats en l'àmbit domèstic no gaudeixin de les condicions tècniques mínimes per al seu correcte funcionament i seguretat. Podem trobar, doncs, que aquests aparells no gaudeixin de bones condicions d'estanquitat (sobretot aquells oberts, com llars de foc), fet que pot provocar l'aparició de fuites i afectacions en el seu rendiment, pel que augmentaria el nivell d'emissions que s'hi produeixen.

Segons estudis realitzats, com l'Informe de mesura d'emissions de contaminants a l'atmosfera de la Diputació de Barcelona (2016), la combinació entre el tipus de combustible emprat i les condicions en que es produeixi la combustió, influeixen directament en el nivell d'emissions de benzo(a)pirè i partícules associades. Així, una caldera alimentada amb estella pot arribar a donar un millor rendiment que una alimentada amb pèl·lets, tot i tractar-se d'un combustible de pitjor homogeneïtat en granulometria i humitat, si les condicions d'humitat i d'estanquitat

són més òptimes i si s'ha dut a terme un correcte manteniment de l'aparell; el mateix succeeix en cas de comparar l'eficiència i grau d'emissions per a un mateix combustible (ex. una caldera de pèl-lets tancada ofereix un major rendiment i baixes emissions que una llar de foc oberta). El Reial Decret 818/2018 estipula que els biocombustibles sòlids que es comercialitzin per a calderes d'ús no industrial han d'identificar la seva classe de qualitat i especificacions segons la norma UNE-EN-ISO 17225 (en el cas dels ossos d'oliva i closques de fruits secs, les normes UNE-164003 i UNE-164004, respectivament). Tot i així, la manca de control en relació al tipus de biomassa que s'acaba utilitzant com a combustible, pot suposar que es produeixi una crema de tota mena de fustes tractades (principalment amb pintures o vernissos), així com fustes humides, o fins i tot d'altres materials poc convenients (com plàstics o cartrons) o carbó (la combustió del qual està prohibida). Així, en la mesura que es cremi biomassa tractada amb d'altres compostos o amb alts nivells d'humitat, les emissions produïdes per la combustió es veuran incrementades (especialment de partícules i benzo(a)pirè).

Per últim, les mancances en el manteniment i neteja dels aparells de calefacció de biomassa domèstics seria un altre factor que afectaria al rendiment de l'aparell, així com al nivell d'emissions produïdes en el procés de combustió.

Pel que fa a l'impacte directe de la combustió de biomassa sobre el territori, caldrà tenir en compte factors com el relleu o factors climàtics per tal d'establir el grau d'impacte dels contaminants derivats d'aquesta pràctica dins l'àmbit d'estudi. Així, caldrà fer especial èmfasi en l'aplicació de mesures en aquells municipis situats a les cotes més baixes de la comarca (per sota dels 600 m.s.n.m i especialment per sota de 550 m.s.n.m.), degut a les dificultats de dispersió dels contaminants emesos en la crema de biomassa, especialment en els episodis de boira i inversió tèrmica. De la mateixa manera, aquests municipis es caracteritzen per gaudir d'un règim de pluges i vent més suau en comparació a la resta de la comarca, fet que no contribueix a disminuir la concentració de contaminants a l'aire.

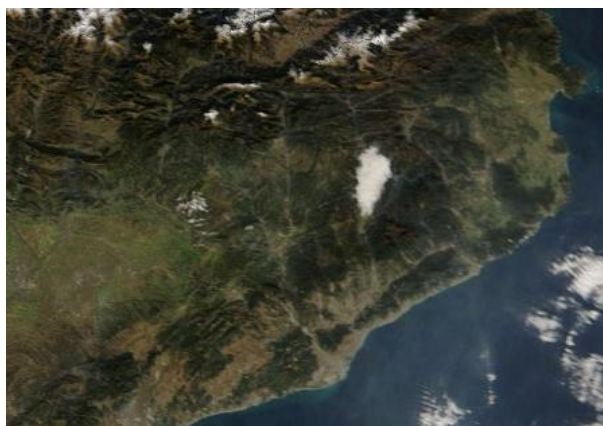
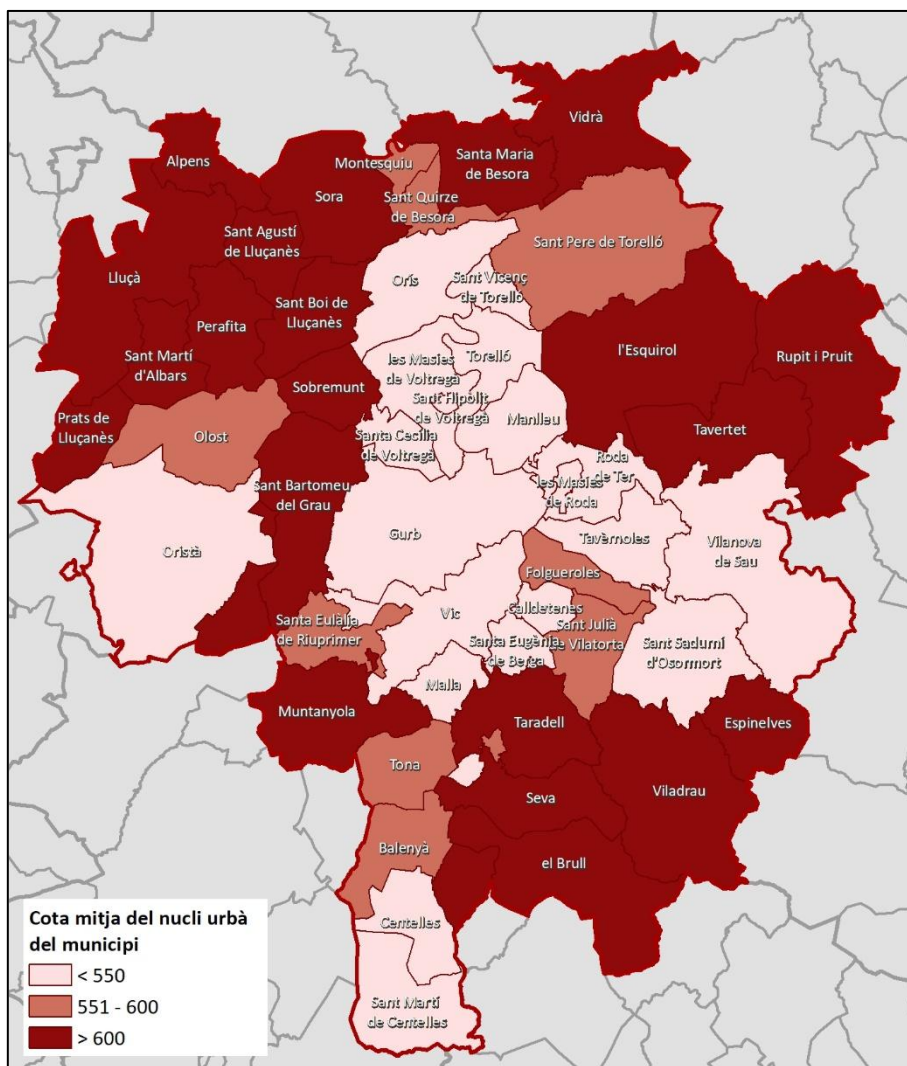


Figura 2. Municipis d'Osona segons cota del seu nucli urbà. Any 2024.

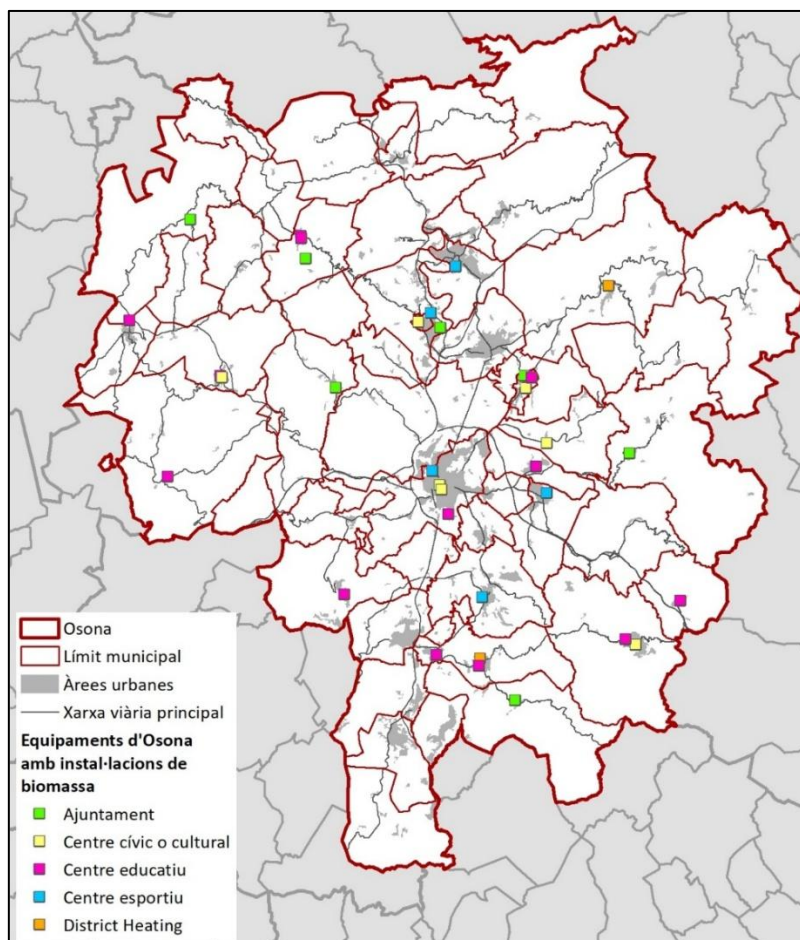


Font: Anthesis a partir de les dades de l'IDESCAT.

Actualment, no es disposen de dades relatives al nombre d'activitats del sector terciari o de petits tallers que fan ús de la biomassa com a combustible. Pel que fa a calderes de biomassa en equipaments públics, segons dades de l'Agència Local de l'Energia d'Osona, en l'actualitat hi ha 39 calderes públiques a la comarca d'Osona.

Aquests, es troben en els municipis de Balenyà, el Brull, Espinelves, l'Esquirol, Folgueroles, Lluçà, les Masies de Roda, les Masies de Voltregà, Muntanyola, Olost, Oristà, Perafita, Prats de Lluçanès, Roda de Ter, Sant Bartomeu del Grau, Sant Boi de Lluçanès, Sant Hipòlit de Voltregà, Sant Julià de Vilatorrada, Sant Quirze de Besora, Seva, Taradell, Tavèrnoles, Torelló, Vic, Viladrau i Vilanova de Sau. De les instal·lacions públiques existents, el 61% són d'estella, el 36% pel·lets i el 3% restants utilitzen llenya. A continuació es mostren els equipaments i la potència instal·lada i consum de les mateixes, agregades per tipologies d'equipaments i combustible utilitzat:

Figura 19: Equipaments amb instal·lacions de biomassa d'Osona, per tipologia. Any 2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la Diputació de Barcelona.

Taula 8: Inventari de calderes de biomassa públiques a la comarca d'Osona. Any 2023.

Entitat	Tipologia edifici	Potència	Combustible	Any instal·lació	Consum 2023 (kwh)
Balenyà	Educatiu	250	Estella forestal	2019	159.885
El Brull	Diversos	165	Estella forestal	2011	90.295
Espinelles	Esportiu	100	Estella forestal	2021	32.130
Folgueroles	Educatiu	300	Estella forestal	2013	283.509
L'Esquirol	Diversos	300	Estella forestal	2014	438.575
Lluçà	Diversos	100	Estella forestal	2007	54.239
Mancomunitat La Plana	Administratiu	150	Estella forestal	2023	-
Masies de Roda	Administratiu	35	Estella forestal	2012	108.248
Masies de Voltregà	Ajuntament	90	Pellets	2010	74.088
Masies de Voltregà	Esportiu	500	Estella forestal	2011	572.603
Masies de Voltregà	Educatiu		Estella forestal	2020	52.326
Muntanyola	Educatiu	22	Pellets	2008	1.470
Olost	Administratiu	60	Pellets	2008	17.150
Olost	Educatiu	250	Estella forestal	2009	83.844
Olost	Diversos	150	Estella forestal	2020	54.315
Olost	Administratiu	45	Pellets	2007	-
Oristà	Diversos	150	Estella forestal	2021	88.128
Perafita	Altres	40	Pellets	2023	44.100
Prats Lluçanès	Educatiu	300	Pellets	2008	277.781

Roda de Ter	Altres	60	Pellets	2015	72.370
Roda de Ter	Educatiu	175	Estella forestal	2018	198.059
Rupit i Pruit	Diversos		Pellets	2016	5.660
Sant Bartomeu G.	Diversos	100	Estella forestal	2010	61.464
Sant Bartomeu G.	Cívic	80	Pellets	2020	105.301
Sant Boi Lluçanès	Educatiu	28	Pellets	2009	25.186
Sant Boi Lluçanès	Educatiu	60	Pellets	2013	75.264
Sant Hipòlit de Voltregà	Altres		Pellets	2014	69.776
Sant Julià de Vilatorrada	Esportiu	200	Estella forestal	2016	189.338
Sant Quirze de Besora	Diversos	330	Estella forestal	2023	-
Seva	Diversos	500	Estella forestal	2016	533.664
Seva (St Miquel B)	Altres	300	Estella forestal	2014	210.528
Taradell	Esportiu	500	Estella forestal	2015	720.094
Taradell	Altres	400	Estella forestal	2023	-
Tavernoles	Cívic	60	Pellet	2012	104.86
Torelló	Altres		Pellet	2014	11.319
Torelló	Esportiu	500	Estella forestal	2010	1.200.591
Viladrau	Cívic	50	Estella forestal	2011	25.781
Viladrau	Educatiu	200	Estella forestal	2011	118.958
Vilanova de Sau	Administratiu	40	Llenya	2013	35.782

Font: Anthesis a partir de dades de l'Agència Local de l'Energia d'Osona.

Donat que el consum energètic dels equipaments es troba molt relacionat a la tipologia de d'ús dels mateixos, a la taula següent es mostren classificats els equipaments més rellevants de la comarca en funció de la seva tipologia. No obstant això, el PMQA d'Osona 2025-2035 podrà incidir, bàsicament, en aquells equipaments que són de competència municipal. Es calcula que entre el conjunt dels equipaments municipals de la comarca, es dona servei a uns 31.500 habitants, de manera aproximada.

Taula 9: Equipaments rellevants de la comarca d'Osona, segons tipologia.

Tipologia	Equipaments
Cultural	L'Atlàntida (Vic) Institut del Teatre (Vic) Museu de l'Art de la Pell (Vic) Arxiu i Museu Episcopal (Vic) Arxiu Comarcal d'Osona (Vic) Museu del Ter (Manlleu) Castell de Montesquiu Monestir de Sant Pere de Casserres (Les Masies de Roda)
Educatius	Universitat de Vic Escola d'Educadors d'Osona (Vic) Escola de Música i Conservatori de Vic IES Vic, IES la Plana, Institut Jaume Callís, Sant Miquel dels Sants, Escorial, Sagrat Cor, Fedac-Pare Coll i Escola d'Art (Vic) IES Cirviànum (Torelló) Institut Antoni Pous i Argila i La Salle Manlleu (Manlleu) IES Tona i La Vedruna (Tona) IES Pere Barnils (Centelles) Altres centres educatius dels diferents municipis

Tipologia	Equipaments
Sanitaris	Hospital de la Santa Creu (Vic) Hospital General de Vic Hospital Sant Jaume (Manlleu) Centres d'Atenció Primària importants (CAP Osona, CAP Remei, CAP Manlleu, CAP Torelló, CAP Roda de Ter, EBA Centelles, CAP Tona)
Esportius	Pavelló Ausoneta – Pavelló del Castell d'en Planes (Vic) Zona Esportiva de Vic Piscines Municipals Joan Riera Rius (Vic)
Institucional / administratiu	Ajuntaments Consell Comarcal d'Osona (Vic) Mancomunitat La Plana (Malla) Consorti Vall del Ges (Torelló)

Font: Anthesis a partir de les dades del Consell Comarcal d'Osona i Ajuntaments de la comarca.

Finalment, per completar la caracterització del sector domèstic i terciari, cal fer esment a les alternatives existents a la combustió convencional o a les calderes de biomassa vistos els inconvenients que generen des de la perspectiva de la qualitat de l'aire. Cal destacar que el futur de la calefacció es basarà, probablement, en solucions electrificades com ara l'aerotèrmia, que no genera localment gasos contaminants. Per poder disposar d'aquestes solucions elèctriques, és important poder desenvolupar el potencial renovable de la comarca. A continuació es mostren les principals comunitats energètiques que es troben en funcionament a Osona i que representen un model d'obtenció de l'energia neta distribuït i eficient:

Taula 10: Principals comunitats energètiques en funcionament a Osona.

Municipi	Comunitat energètica	Lloc web
Alpens	Alpens Energia SCCL	alpensenergia.cat
Balenyà	Balenyà Sostenible SCCL	balenyasostenible.cat
Calldetenes		calldelsol.cat
Centelles	Comunitat Energètica Municipal de Centelles	electracentelles.cat/ comunitat-energetica
Esquirol / Cantonigrós	Collsacabra Verd SCCL	https://somcomunitats.coop/landing/collsacabra-verd-sccl
Folgueroles	Folgueroles Renovable SCCL	folguerolesrenovable.cat
Gurb	Gurb Energia SCCL	gurbenergia.cat
Lluçà	Lluçol Comunitat Energètica	-
Malla	Malla Energia SCCL	-
Manlleu	Manlleu Energia	-
Olost	Olost i Santa Creus Sostenible SCCL	olostisantacreusostenible.cat
Prats de Lluçanès	Cooperativa de consum de Prats de Lluçanès SCCL	ccprats.cat
Roda de Ter	Cooperativa Sostenible del Ter SCCL	coopsostenibleter.cat
Rupit	Associació Rupit i Pruit Energia	-
Sant Hipòlit de Voltregà	Voltregà Energia	voltregaenergia.cat/ voltrega-energia/
Les Masies de Voltregà	VoltEnergia SCCL	voltregaenergia.cat
Sant Julià de Vilatorrada	Set Fonts Energia SCCL	setfontsennergia.cat
Sant Miquel de Balenyà	Cooperativa de vivendes Estació de Balenyà SCCL	balenyasostenible.cat/

Municipi	Comunitat energètica	Lloc web
Sant Pere de Torelló	Cooperativa Santperenca d'energia sostenible SCCL	santpereentransicio.cat/comunitats-energetiques/cospes-sccl/
Sant Vicenç de Torelló	Comunitat Energètica Lloriana SCCL	celloriana.cat
Santa Eugènia de Berga	SEB en Transició	sebentransicio.cat
Santa Eulàlia de Riuprimer	Llumprimer SCCL	llumprimer.cat
Taradell	Taradell Sostenible SCCL	tarsostenible.wordpress.com/
Tavèrnoles	Tavèrnoles Sostenible SCCL	
Tona	La Tonenca SCCL	latonenca.cat
Torelló	Torelló Sostenible SCCL	pescaenergia.cat
Vic	Vicoop SCCL	vicoop.cat
Viladrau	Viladrau Energia SCCL	instagram.com/viladrau_energia/
Vilanova de Sau	Cama-rojos SCCL	-

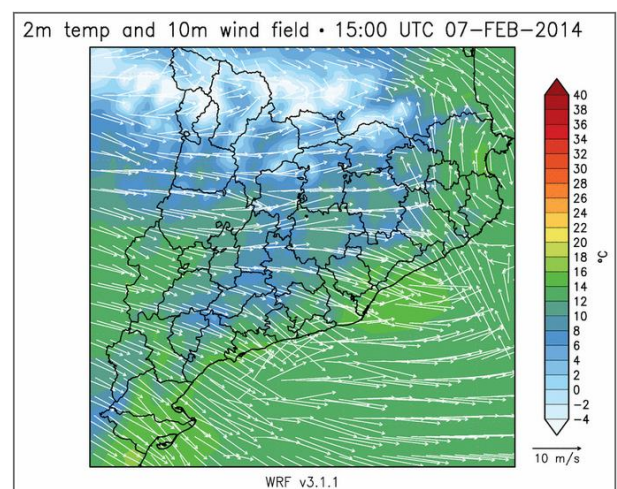
Font: Nova Energia Osona.

2.7. Caracterització climàtica

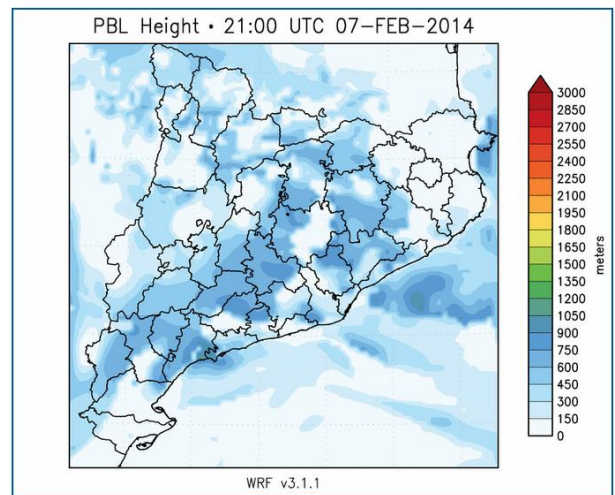
La meteorologia té una incidència directa en la dispersió dels contaminants emesos per les fonts d'origen. Així, situacions de gran moviment de vents o d'estratificació atmosfèrica influeixen de manera diferent en la neteja de l'aire ambient. A la comarca d'Osona, els principals factors meteorològics que influeixen la qualitat de l'aire són:

- **Temperatura i règim de vents.** La temperatura i el règim de vents són dos aspectes clau en el transport i dispersió de contaminants atmosfèrics. Durant els mesos d'hivern, resulten habituals situacions d'inversió tèrmica en les quals conflueixen temperatures fredes (i per tant amb necessitats importants de calefacció), situacions de poc vent i una gran estratificació de la capa d'aire (en el qual els nivells de concentració a prop del terra poden arribar a ser elevats).

Per altra banda, durant els mesos d'estiu, resulta habitual la següent situació meteorològica: les brises d'origen tèrmic, especialment la marinada, pot provocar els vents cap a més de 100 km cap a l'interior. Aquesta situació provoca la capil·larització de contaminants atmosfèrics generats en la conurbació de Barcelona cap a punts de l'interior del Principat, entre els quals destaca la comarca d'Osona. Així l'advecció d'alguns contaminants emesos en zones urbanes i industrials, principalment ozó i precursors de l'ozó, que poden ser els responsables que a sotavent d'aquestes àrees es registrin altes concentracions d'aquest contaminant.



- **Altura de la capa de mescla.** L'altura de la capa de mescla és una de les variables més importants en tots els problemes relacionats amb la qualitat de l'aire. És una mesura del gruix d'atmosfera on tindrà lloc la dispersió dels contaminants. És altament variable i depèn tant de factors d'escala sinòptica, com de factors de mesoscala i de microescala.



- **Precipitació.** La precipitació és un fenomen meteorològic que incideix positivament en la qualitat de l'aire, netejant l'atmosfera tant de partícules com d'altres contaminants.

El clima de la comarca d'Osona es troba molt influenciat tant per la seva localització geogràfica, en una posició central entre el mar Mediterrani i el Pirineu, com per la seva morfologia de depressió entre serralades. Es destaca el corredor dels sistemes hídrics del Ter i del Congost, que proporcionen una sortida de la Plana cap l'est i cap al sud, respectivament.

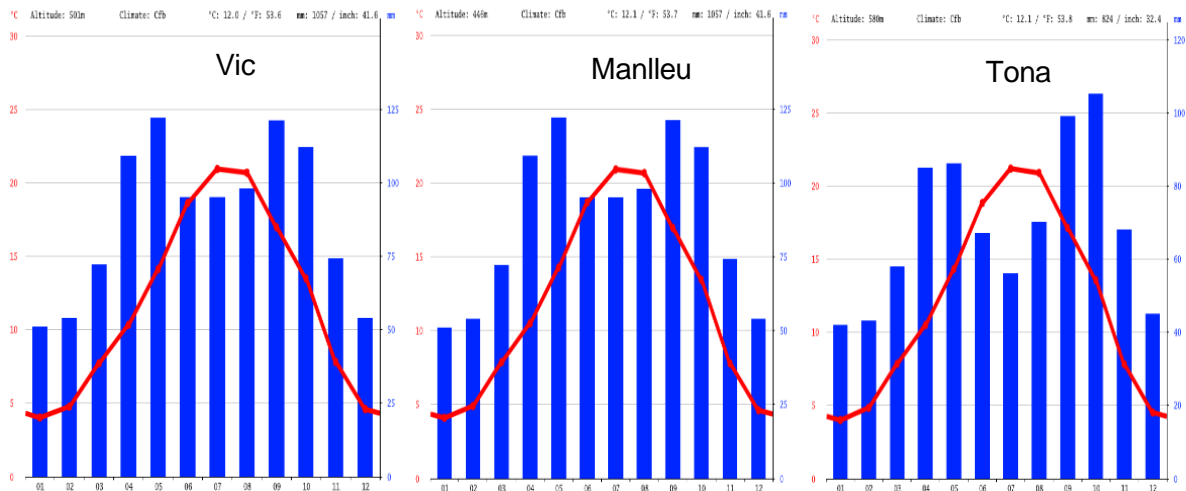
En general, la precipitació cau de manera regular durant tot l'any, però l'hivern és l'estació més seca. La precipitació mitjana anual se situa sobre els 700 mm, si bé s'observen fortes oscil·lacions segons els anys (entre 2017 i 2018, la precipitació va augmentar de 545 mm a 1.222 mm, respectivament).

Pel que fa a la temperatura, a Osona l'estiu és calorós i l'hivern és fred a tota la comarca, amb inversió tèrmica i boires que afecten sovint la plana. L'amplitud tèrmica és alta al centre de la comarca i només els mesos de maig a setembre queda lliure de la possibilitat de glaçades.

En conjunt, per la seva singularitat, hi ha dos fenòmens meteorològics característics de la comarca que afecten a la contaminació atmosfèrica:

- Durant l'hivern es produeixen fortes **inversions tèrmiques** entre la Plana i les muntanyes que la rodegen, fent que la temperatura a les zones profundes de la vall siguin més baixes que a les zones altes. Aquest fet afavoreix la formació de boires, que poden ser persistents i geladores. Les inversions tèrmiques dificulten el moviment vertical de l'aire a l'atmosfera, impedit-ne la dispersió de la contaminació.
- Durant l'estiu, la obertura de la Plana pel sud, seguint el sistema hídric del riu Congost, afavoreix l'entrada de la brisa marina cap a la Plana. Aquesta està carregada d'aire humit i dels components atmosfèrics que va trobant en la seva trajectòria. Alguns dels components esmentats són **precursors de l'ozó troposfèric**, tant d'origen natural (compostos orgànics volàtils, típicament aromàtics de la vegetació i del sòl) com d'origen antropogènic, que, un cop arriben a la Plana i s'uneixen a les aportacions locals, afavoreixen la formació de l'ozó.

Figura 20: Climogrames de Vic, Manlleu i Tona. Període 1991-2021.³



Font: Climate-data.org.

En relació a la boira, la mitjana se situa entorn dels 70 dies anuals. No obstant això, no és estrany que alguns anys se superin els 90 dies de boira. Observant per mesos, el gener, el febrer, el setembre, l'octubre, el novembre i el desembre se supera de mitjana els 5 dies de boira mensual. No obstant això, en anys excepcionals, com el 2018, el nombre de dies de boira a l'any s'aproxima a gairebé [un terç dels dies de l'any](#).

En relació al règim de vents, cal destacar els períodes de calma amb una intensitat de vent mínima o nul·la. En funció de la direcció els vents predominants són de component sud, sud/sud-est i sud-est. Cal destacar que el vent, juntament amb altres variables climàtiques, és un factor que condiciona la dispersió o estancament dels contaminants atmosfèrics i que és responsable del transport de contaminants des de l'àrea metropolitana fins la plana de Vic.

La boira és un dels trets característics del clima de Vic (amb una mitjana superior a 70 dies/any).

De setembre-octubre fins al febrer és quan es produeix una major estabilitat atmosfèrica, coincidint amb els mesos d'hivern, en els quals hi ha una major demanda dels sistemes de calefacció.

L'hivern és l'època de l'any amb una menor pluviometria i el període lliure de gelades es restringeix entre els mesos de maig i setembre.

³ En blau, la mitjana de pluja mensual registrada (en mm). En vermell, la mitjana de la temperatura mensual registrada (en °C).

3. INVENTARI D'EMISSIONS

3.1. Principals fonts d'emissió

A continuació es detalla l'inventari d'emissions, associat als principals focus emissors, realitzat pel Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya per a l'any 2019.

Els contaminants atmosfèrics que s'han tingut en compte a l'inventari són els òxids de nitrogen, les partícules de diàmetre inferior a 10 micres i l'amoníac, per al conjunt de la comarca d'Osona. En el cas del benzo(a)pirè, no es disposa de prou informació per poder realitzar aquest inventari d'emissions, i en el cas de l'ozó no s'inclou a l'inventari donat que es tracta d'un contaminant secundari que no s'emet directament des d'una font d'emissió.

Els principals focus emissors contemplats a l'inventari són:

1. Agricultura, ramaderia i activitats biogèniques
2. Processos industrials
3. Sector domèstic, terciari i institucional
4. Transit urbà i interurbà
5. Sector energètic
6. Tractament de residus

3.2. Síntesi de l'inventari

Aquest apartat recull la síntesi de resultats de l'inventari d'emissions a la comarca d'Osona. En aquest s'ha considerat únicament les emissions produïdes dins de l'àmbit comarcal, vinculades tant a l'àmbit públic com privat.

Segons aquests càlculs, s'estima que l'any 2019 es varen emetre **2.248,77 tones d'òxids de nitrogen (NO_x)**, **401,34 tones de partícules** i **9.243,64 tones de d'amoníac (NH₃)** a la comarca d'Osona.

Taula 11: Emissions de NO_x, PM10 i NH₃ a Osona. Any 2019.

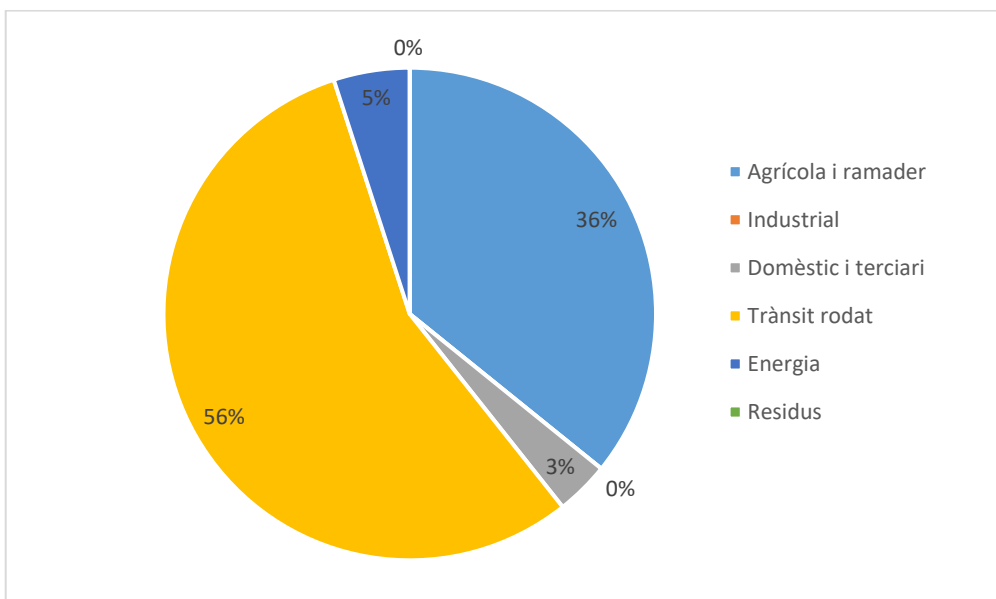
SECTOR	NO _x		PM10		NH ₃	
	T/any	%	T/any	%	T/any	%
Agrícola i ramader	805,28	36%	257,69	64%	9.183,21	99%
Industrial	0,00	0%	32,32	8%	0,00	0%
Domèstic, terciari i institucional	79,22	4%	1,56	0%	0,00	0%
Trànsit rodat	1.251,94	56%	102,56	26%	19,15	0%
Energia	112,31	5%	0,35	0%	0,00	0%
Residus	0,00	0%	6,84	2%	41,28	0%
Total	2.248,77	100%	401,34	100%	9.243,64	100%

Font: Anthesis a partir de l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya (any 2019).

L'anàlisi de les emissions d'òxids de nitrogen (NO_x) a Osona l'any 2019 mostra que el transit rodat és la principal font d'emissions de NO_x a la comarca, amb el 56% de les emissions totals, i correspon a la mobilitat per carretera, tant urbana com interurbana. En segon lloc, les emissions del sector agrari i ramader representen el 36% del total. La resta de fonts emissores

d'òxids de nitrogen són menys representatives i provenen dels sectors industrial (5%), el domèstic (3%).

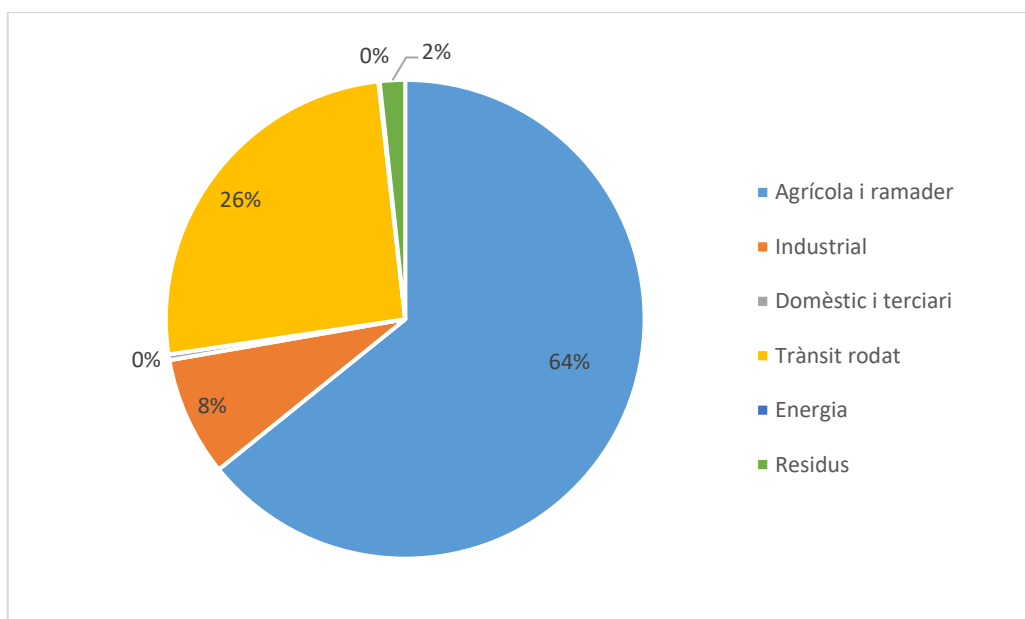
Figura 21: Distribució de les emissions de NOx a Osona. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya (any 2019).

L'inventari d'emissions del material particulat de dimensió inferior a les 10 micres (PM10) mostra un canvi de tendència respecte als òxids de nitrogen. El sector agrari i ramader, amb un 64% de les emissions totals, és de forma destacada el principal responsable de les emissions de partícules de PM10. La segona font emissora és el transit rodat, amb un 26% del total. El sector industrial representa el 8% de les emissions totals i el sector residus únicament el 2%.

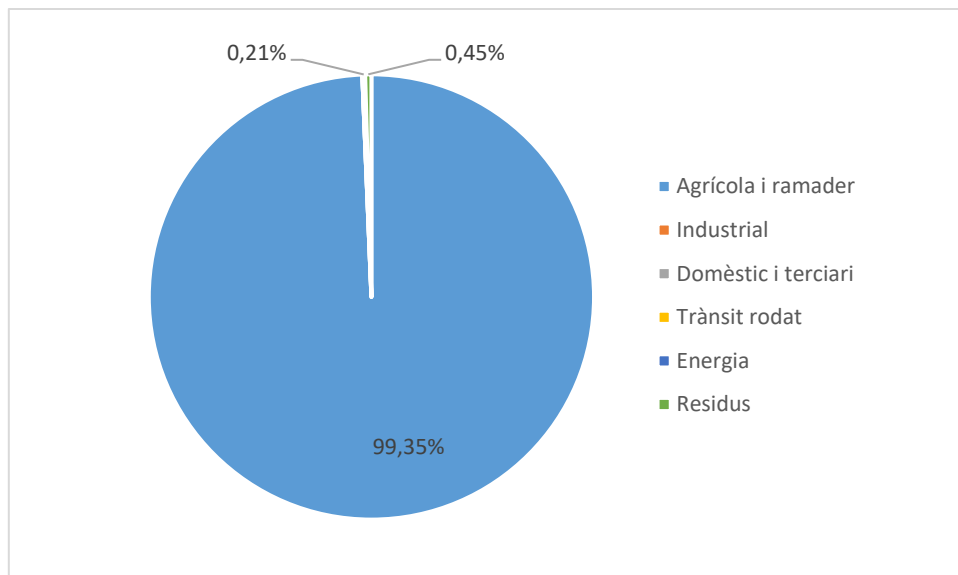
Figura 22: Distribució de les emissions de PM10 a Osona. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya (any 2019).

Finalment, l'inventari d'emissions d'amoníac (NH_3) a la comarca d'Osona mostra que l'origen del contaminant és gairebé exclusivament associat al sector agrícola i ramader (99,35%), degut a l'elevada densitat d'explotacions ramaderes de la comarca i l'ús dels purins com a fertilitzant. El sector dels residus (0,45%) i del trànsit rodat (0,21%) són els següents amb major pes, però de manera molt poc representativa en comparació amb el sector agrorramader.

Figura 23: Distribució de les emissions de NH_3 a Osona. Any 2019.



Font: Anthesis a partir de l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya (any 2019).

L'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya s'ha realitzat amb dades del 2019 i contempla els sectors agrícola, ramader, domèstic, energètic, industrial, de residus i de transit (tant urbà com interurbà).

La principal font d'emissió dels òxids de nitrogen (NO_x) és el trànsit rodat, seguit de les activitats agràries i ramaderes. En canvi, per les PM_{10} la tendència s'inverteix i són el sector agrícola i ramader els principals emissors, seguit del trànsit de vehicles.

En el cas de l'amoníac (NH_3), les activitats agrícoles i ramaderes de la comarca son les causants principals de les seves emissions.

4. DIAGNOSI D'IMMISSIONS

4.1. Nivells d'immissió

La relació entre emissions i immissions no és directa. Una vegada el contaminant ha estat emès a l'atmosfera per la font d'origen en qüestió, aquest pateix transformacions físiques i químiques (transport, dispersió, reaccions químiques, deposició, agregació, etc.) que depenen de l'estat de l'atmosfera i que canvien amb el temps, i que donen lloc a una variació en la seva concentració. Així, els nivells d'immissió esdevenen la concentració d'un contaminant en un període i punt concret del territori; és a dir, són la quantitat de contaminant present en l'aire que respiraria una persona en aquell punt.

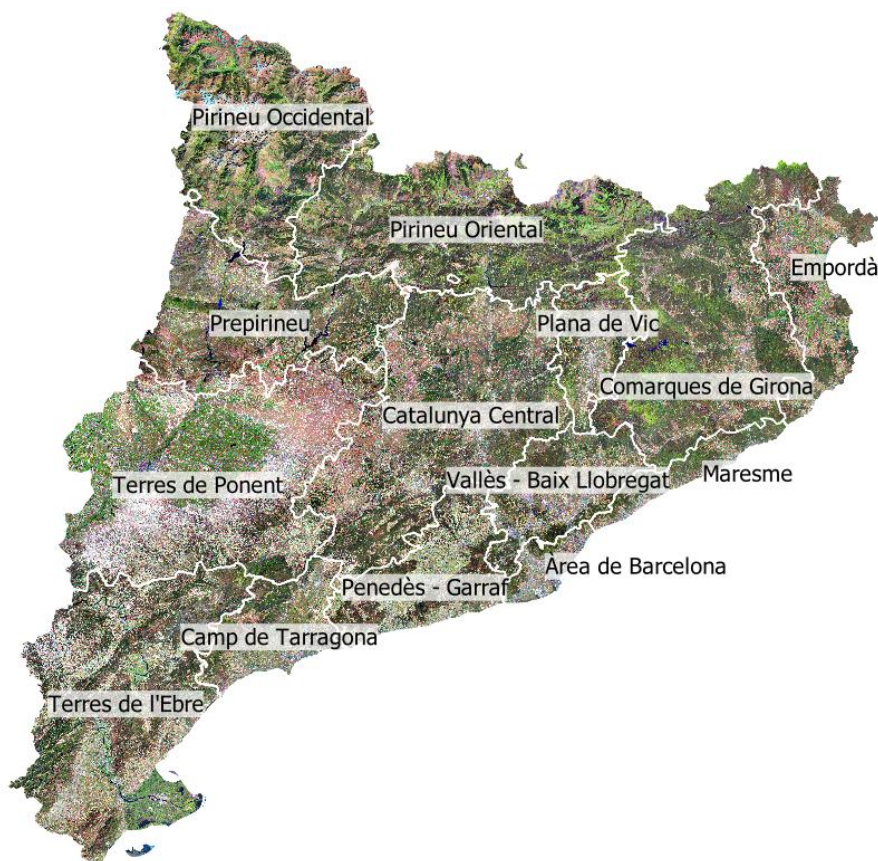
En aquest sentit, tot i no existir una relació directament proporcional entre emissions i immissions, per a millorar els nivells d'immissió d'un contaminant cal incidir en la reducció de les seves emissions associades.

El Reial Decret 102/2011 del 28 de gener estableix els objectius de qualitat de l'aire, tant els líndars, com la metodologia per mesurar, calcular, predir o estimar el nivell de contaminant a l'aire ambient o els seus efectes.

A Catalunya, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya és l'administració competent per zonificar el territori en àmbits representatius de la qualitat de l'aire de tota l'àrea que la comprèn (anomenades Zones de Qualitat de l'Aire o ZQA). Aquestes zones han de ser homogènies respecte a l'orografia, la climatologia, la densitat de població i el volum d'emissions industrials i de trànsit.

Catalunya es classifica en 14 Zones de Qualitat de l'Aire i la gran majoria de municipis de la comarca d'Osona pertanyen a la Zona de Qualitat de l'Aire 6 (Plana de Vic) i una petita part a la ZQA 8 (Comarques de Girona) i ZQA 5 (Catalunya Central). La ZQA 6 inclou un total de 37 municipis, amb una superfície de 1.245 km², una població de 156.732 habitants (MuniCat, 2021) i una densitat de població de 196 hab./km².

Figura 24: Zones de Qualitat de l'Aire a Catalunya.



Font: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de Catalunya.

Per fer l'anàlisi de les immissions de la comarca d'Osona s'han tingut en compte les dades de les següents estacions de la Zona de Qualitat de l'Aire 6.

Taula 12: Estacions de control manuals i automàtiques a la ZQA6. Any 2024.

ZQA 6: Plana de Vic				
Municipi	Ubicació	Classificació estació	Automàtica	Manual
Manlleu ¹	Hospital Comarcal	Suburbana / Fons	SO ₂ , NO _x , O ₃ , PM10, PM2,5, CO, NH ₃	B(a)p, PM10, Metalls
Tona ²	Zona esportiva	Rural / Fons	NO _x , O ₃	B(a)p, Benzè, PM2,5, PM10
Vic ³	Masferrer	Urbana / Fons		B(a)P, PM10
Vic ⁴	Estadi municipal d'Atletisme	Suburbana / Fons	NO _x , PM10, O ₃	PM2,5

Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA (actualitzat a 01/01/2024).

¹ L'estació de Manlleu (Hospital Comarcal) està donada d'alta des del 1 de juny del 2005. El captador de PM10 es va donar d'alta l'1 de gener de 2013. L'analitzador de PM10 automàtic es va donar d'alta el 1/6/2017. Des del juny 2021 es mesura l'NH₃ mitjançant sistemes passius i posterior determinació per espectrofotometria UV/visible, i des del 2023 s'ha instal·lat un equip de mesura continua.

² L'estació de Tona (c/ Jaume Balmes, 51) es va donar de baixa el 23 de juny de 2009 i es va traslladar a Tona (Zona esportiva), la qual va ser donada d'alta el 23 de juny de 2009. A partir de gener de 2019 es mesuren PM2,5, PM10 i B(a)P (es dona de baixa l'estació de Tona (IES Tona)).

³ L'estació de Vic (Centre Cívic Santa Anna) es va donar d'alta el dia 28 de juny de 2006 i de baixa el 31/12/2017. Aquesta va ser trasllada a Vic (Masferrer) donant d'alta el captador de PM10 amb data 17/01/2018.

⁴ El captador de PM2,5 de l'estació de Vic (Estadi municipal d'Atletisme) es va donar d'alta el 15 de gener de 2010. El captador de benzè es va donar d'alta el 17 de maig de 2012 i es va donar de baixa el 30 de setembre de 2012. L'analitzador de PM10 es va donar d'alta el 1 de juny de 2017.

Cal esmentar que, a banda de les estacions de la XVPCA de la Generalitat de Catalunya esmentades, a la comarca s'hi troba l'estació de control de contaminació atmosfèrica de l'IDAEA-CSIC al terme municipal del Brull, les dades de la qual no han estat contemplades al pla.

En aquest estudi, i de forma complementària, s'ha agafat com a referència aquelles dades que hagin pogut ser d'interès, recollides als estudis de la Diputació de Barcelona:

- Estudi de Qualitat de l'Aire a Vic (2023).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de St. Quirze de Besora (2022).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Vic (2022).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Taradell (2022).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Balenyà (2021).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Vilada (2021).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Prats de Lluçanès (2020).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi d'Olost (2019).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Sant Vicenç de Torelló (2018).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Sant Pere de Torelló (2018).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de les Masies de Voltregà (2016).

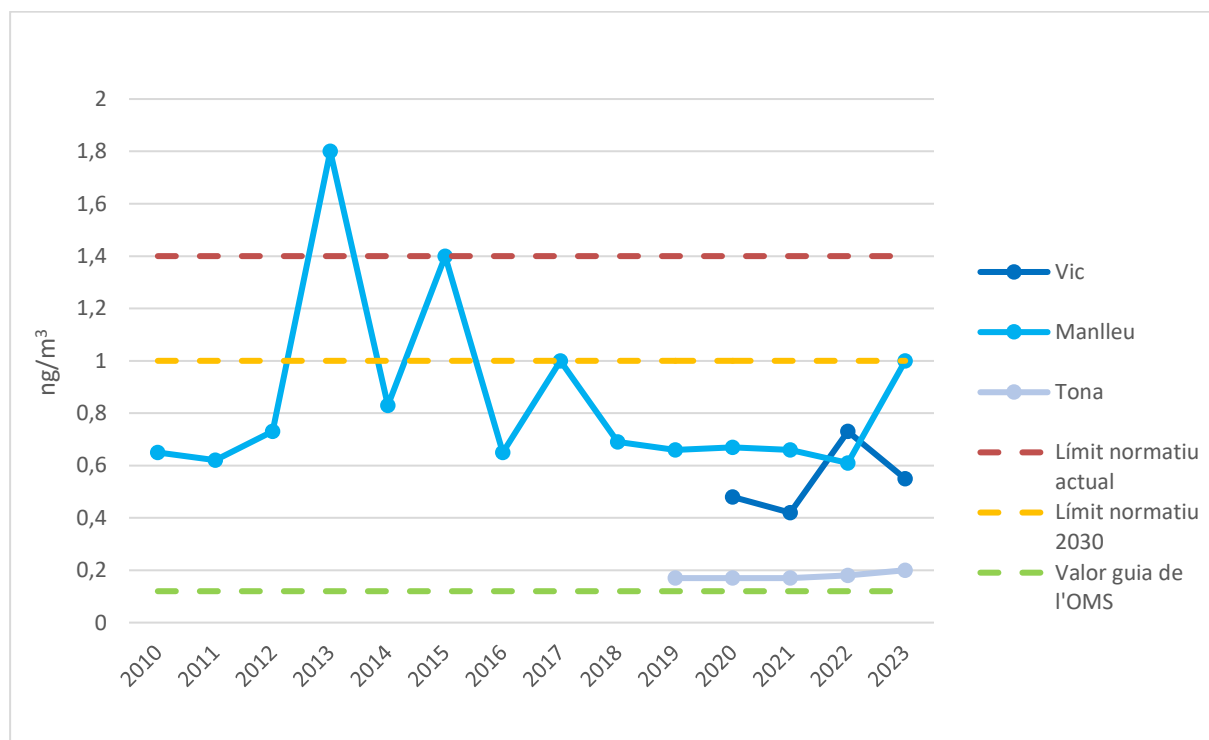
Així com dels realitzats a partir de les unitats mòbils de la Generalitat de Catalunya:

- Estudi de Qualitat de l'Aire de la Ronda de St. Francesc de Camprodon, Vic (2018-2019).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Manlleu (2017).
- Estudi de Qualitat de l'Aire del municipi de Centelles (2017).

4.1.2. Benzo(a)pirè

El Benzo(a)pirè és un contaminant primari que es determina a partir de la fracció PM10 del material particulat. A la ZQA 6, des de l'any 2010 només es disposava d'un equip de mesura d'aquest paràmetre al municipi de Manlleu. En els darrers anys s'han afegit dos punts més de mesurament d'aquest contaminant a Tona (zona esportiva) i a Vic (Masferrer).

Figura 25: Mitjana anual de Benzo(a)pirè (ng/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

L'evolució dels nivells d'immissió del benzo(a)pirè a l'estació de Manlleu mostra una superació del valor objectiu anual (VOA), fixat en 1 ng/m³ (sense decimals, pel que es consideraria superació a partir d'1,5 ng/m³), durant l'any 2013 (1,8 ng/m³), mentre que l'any 2015 el valor registrat va quedar just al límit de la superació (1,4 ng/m³).

A banda de l'estació de Manlleu, es disposa d'una sèrie de dades a l'estació de Tona durant els anys 2019-2023 i a l'estació de Vic (Masferrer) durant el període 2020-2023. Durant aquests períodes no s'han registrat superacions del valor objectiu anual a cap d'aquestes dues estacions. Comparativament, la mitjana anual a Vic (0,55 ng/m³) va ser superior a la de Tona (0,18 ng/m³) l'any 2023.

En el cas del valor de la nova Directiva de qualitat de l'aire (que s'ha establert en 1,0 ng/m³, considerant ara superacions a partir del primer decimal), tampoc s'ha registrat cap superació a les estacions de Vic i Tona, mentre que Manlleu ha registrat valors just al límit de la mateixa els anys 2017 i 2023.

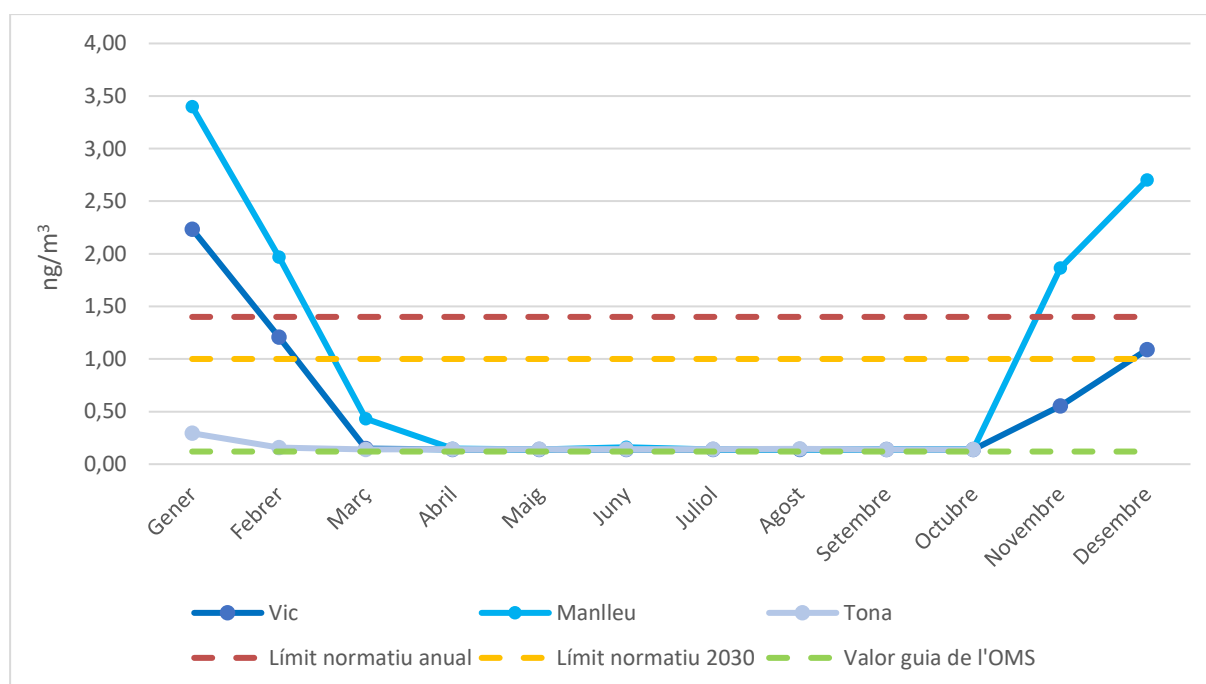
Respecte el valor guia de l'OMS per a la protecció de la salut (0,12 ng/m³), s'ha superat a totes tres estacions i durant tot el període avaluat.

Complementàriament, l'informe d'avaluació de la qualitat de l'aire a Manlleu realitzat entre el febrer i el març de 2017, mostra com es varen registrar valors molt elevats de benzo(a)pirè, però que no superaven el valor objectiu anual. Al mateix informe realitzat a Vic entre l'octubre i el novembre de 2018, es varen registrar 2 superacions puntuals d'1 ng/m³, tot i que la mitjana anual no va presentar superacions dins d'aquest període.

A banda d'analitzar l'evolució de la mitjana anual del benzo(a)pirè a la comarca d'Osona, les dades de les estacions de la XVPCA també permeten analitzar el comportament mensual d'aquest contaminant atmosfèric. L'evolució per mesos de l'any mostra que els registres més elevats a les estacions de Vic i sobretot de Manlleu es registren durant els mesos d'hivern (de novembre a febrer), sent molt reduïts els registres a la resta de mesos de l'any.

Els valors més elevats es registren en els mesos on s'intensifica la combustió de biomassa en l'àmbit domèstic i les cremes agrícoles, principals fonts de generació del contaminant atmosfèrics.

Figura 26: Mitjana mensual de Benzo(a)pirè (ng/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2013-2023.⁴



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

L'estació de control de Manlleu va registrar superacions del valor objectiu anual fixat per la normativa actual (1 ng/m³, considerant superacions a partir d'1,5 ng/m³) l'any 2013, mentre que l'any 2015 va registrar valors just al límit normatiu (1,4 ng/m³). En ambdós anys, es va superar el valor de la nova Directiva, fixat en 1,0 ng/m³ en aquesta estació.

Malgrat això, no s'ha superat el valor límit anual d'1,0 ng/m³ durant els darrers vuit anys a cap de les 3 estacions de mesura. Actualment (2023), el valor registrat a

⁴ El període de referència de cada municipi varia segons les dades disponibles: Vic (2022-2023), Manlleu (2013-2023) i Tona (2023, només dades disponibles de gener a octubre).

Manlleu es troba just al límit del valor límit fixat per la nova Directiva (1,0 ng/m³), mentre que els valors registrats a les estacions de Tona i Vic es troben lluny d'aquesta xifra. En tots 3 casos, s'ha superat el valor guia de l'OMS per a la protecció de la salut (0,12 ng/m³) en tot el període avaluat.

Les concentracions més elevades s'observen als mesos d'hivern, fet que coincideix amb la intensificació de la combustió de biomassa en l'àmbit domèstic (estufes, xemeneies...), i amb les cremes agrícoles, principals fonts de generació d'aquest contaminant.

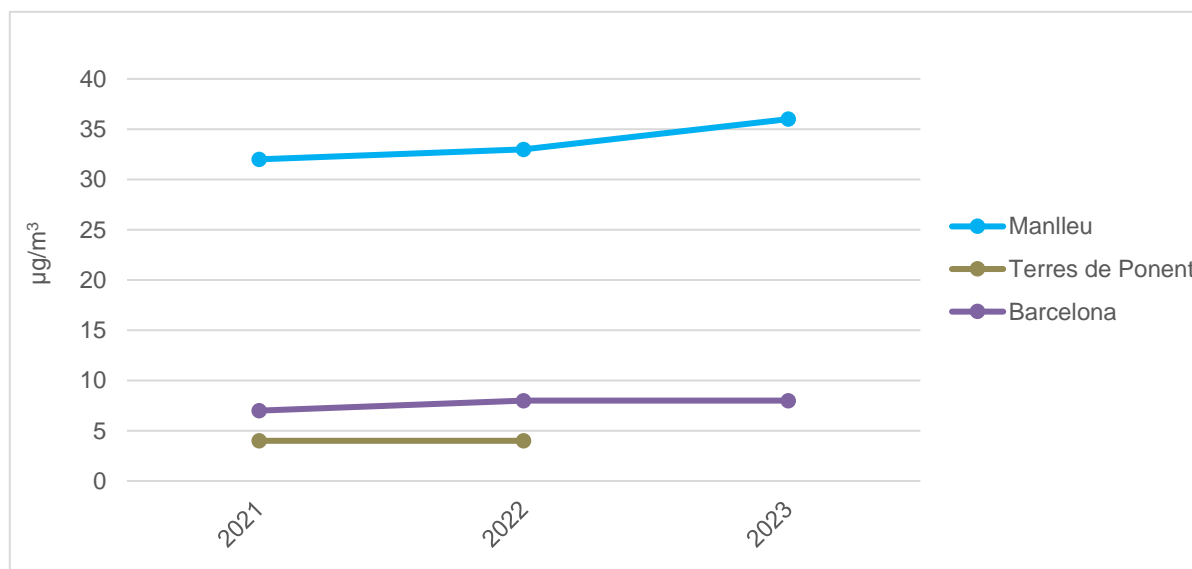
Així, tenint en compte la seva naturalesa com a carcinogen, els alts nivells registrats a l'estació de Manlleu es considera un fet preocupant i prioritari a l'hora d'establir mesures d'actuació que garanteixin la salut de la població.

4.1.3. Amoníac (NH₃)

Tot i que actualment la legislació no fixa cap objectiu de qualitat de l'aire (OQA) per a aquest contaminant, la XVPCA mesura l'amoníac mitjançant sistemes passius i posterior determinació per espectrofotometria UV/visible, a l'estació de mesurament de Manlleu (hospital comarcal) des del juny de 2021.

Durant l'any 2023, la XVPCA ha adquirit un equip per a la determinació en continu d'amoníac en aire ambient, posada en marxa al punt de mesurament de Manlleu (fons suburbà). A continuació es presenten les dades obtingudes durant aquest període 2021-2023, de manera comparativa amb les estacions de Terres de Ponent (fons rural) i Barcelona (trànsit urbà).

Figura 27: Mitjana anual d'amoníac (µg/m³) a les estacions de Manlleu, Terres de Ponent i Barcelona. Període 2021-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Comparativament, trobem que l'estació de Manlleu registra valors d'entre 4 i 8 vegades superiors als registrats a les estacions de Barcelona i Terres de Ponent (respectivament).

Aquest fet pren rellevància tenint en compte que la zona de Lleida també és un dels principals focus d'amoníac de Catalunya.

Malgrat no es disposa de dades a nivell mensual, s'estima que les concentracions d'amoníac són més altes als mesos més calorosos respecte els més freds, a causa d'una major volatilitat d'aquest gas, una major activitat agrícola, una major activitat microbiana i un menor grau d'humitat del sòl que afavoreix el seu alliberament a l'atmosfera.

Les emissions d'amoníac deriven principalment de l'aplicació de fertilitzants aplicats a cultius i sòls agrícoles, així com de la descomposició dels residus ramaders i purins i l'aplicació de fertilitzants en camps agrícoles procedents de les dejeccions ramaderes.

Els nivells d'immissió d'amoníac registrats a l'estació de Manlleu han estat de 32, 33 i 36 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en els darrers 3 anys (2021-2023), respectivament.

Tot i observar-se una certa tendència a l'alça, no existeixen valors objectius a nivell normatiu per a l'amoníac, pel que no es pot considerar que s'hagin produït superacions de cap valor límit.

Comparativament, però, l'estació de Manlleu registra valors d'entre 4-8 vegades superiors als de les estacions de Barcelona i Terres de Ponent (respectivament).

4.1.4. Partícules inferiors a 10 micres (PM10)

En relació a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, l'anàlisi d'immissions s'ha realitzat amb les dades del centre cívic Santa Anna de Vic (2010-2017), Masferrer (2018-2023), de l'IES de Tona (2010-2018), de la zona esportiva de Tona (2019-2023), de l'IES Antoni Pous i Argila de Manlleu (2010-2012) i de l'Hospital comarcal de Manlleu (2013-2023).

En el cas de les estacions manuals, la seva anàlisi requereix el trasllat de la mostra a un laboratori per la qual cosa no es disposa dels resultats finals fins al cap d'un cert temps. Les dades són mitjanes diàries (els mostreigs duren 24h), procedents tant d'estacions manuals (validades i supervisades per personal tècnic) com de d'estacions de la XVPCA, la qual disposa d'analitzadors de partícules en continu en aquesta zona que ofereixen informació complementària d'aquest contaminant.

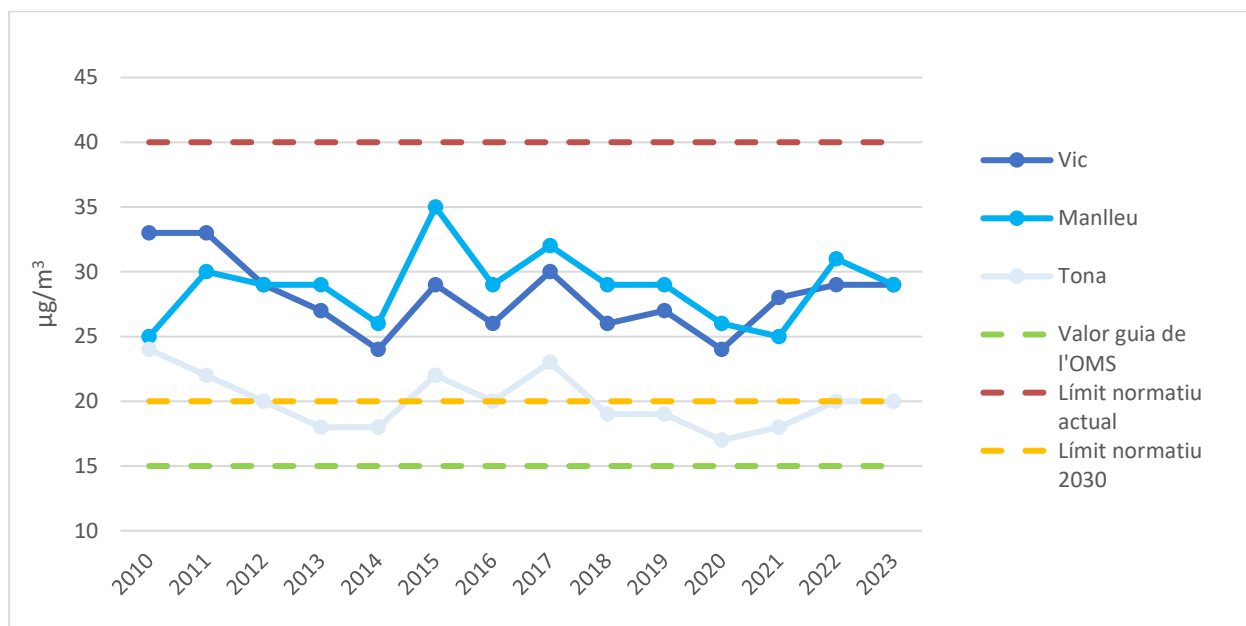
En relació a l'evolució del valor mitjà anual, s'observa com entre l'any 2010 i el 2023 els valors de concentració de PM10 mesurats a Vic, Manlleu i Tona han estat per sota del valor límit anual que fixa la normativa ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En general, al llarg d'aquest període s'observa una certa trajectòria descendent des de l'any 2017, i un lleuger repunt en els darrers anys. A l'estació de Manlleu, s'identifica un augment de la mitjana anual durant aquests anys (de 25 a $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mentre que a les dues altres estacions de mesura les concentracions mitjanes anuals han disminuït; passant de 33 a $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a Vic) i de 24 a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a Tona).

En aquest sentit, tenint en compte el nou límit que entrarà en vigor a partir de l'any 2030 com a conseqüència de l'actualització dels valors de la nova Directiva europea de la qualitat de l'aire, que s'apropa al valor guia recomanat per l'OMS i es fixa en $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cal destacar que els valors d'immissió registrats a Vic i Manlleu l'any 2023 ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a totes dues estacions)

actualment es troben lluny de poder complir amb aquest objectiu, mentre que l'estació de Tona registra nivells inferiors a aquest llindar. Així mateix, en totes 3 estacions de la ZQA 6, s'han registrat superacions del valor guia recomanat per l'OMS (15 µg/m³) durant tot el període analitzat.

Cal destacar que durant l'any 2020 es varen registrar valors significativament inferiors als dels anys anteriors, probablement degut a les restriccions implementades durant la crisi sanitària de la COVID-19, situació que es va revertir l'any 2021, tornant a registrar valors similars als de 2019.

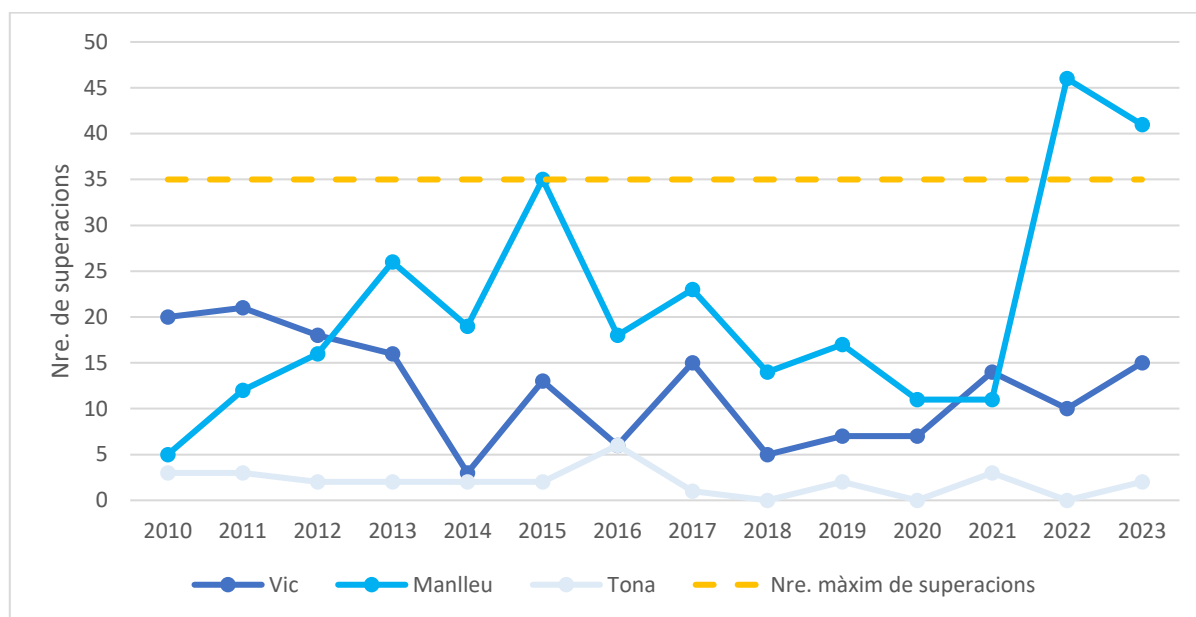
Figura 28: Mitjana anual de PM10 (µg/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Pel que fa al valor límit diari establert per la legislació vigent per a les PM10 (50 µg/m³), s'estableix un màxim de 35 superacions anuals. Pel període 2010-2023 a les estacions de Tona i Vic no es van registrar més de 35 superacions durant cap any; en canvi, a l'estació de Manlleu es van registrar 35 superacions l'any 2015, 46 l'any 2022 i 41 l'any 2023.

Figura 29: Nombre de superacions del valor límit diari (50 µg/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.



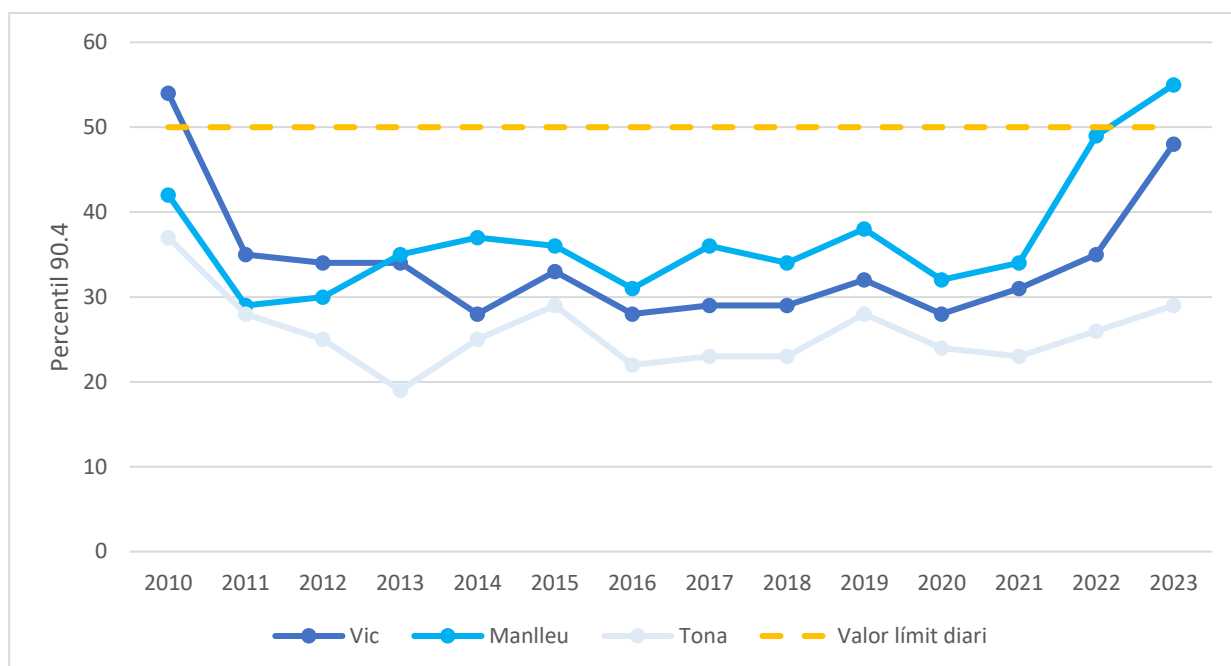
Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

**Tot i presentar-se les dades per municipi, no es tracta d'una sèrie històrica d'una única estació en cap dels tres municipis, degut a la variació de les estacions de mesura emprades per a la recollida de dades. Per exemple, l'estació de control de Vic va estar situada al centre cívic Santa Anna (SF) en el període 2007-2017, mentre que al 2018 es va situar a l'edifici Masferrer (UF), pel que les dades mostrades corresponen a les ubicacions esmentades.*

Tenint en compte que gairebé totes les estacions que mesuren PM10 són manuals (excepte l'estació de l'estadi de Vic) i que el nombre de dies amb informació se situa generalment per sota dels 200 dies/any, s'utilitza el percentil 90.4 de les dades diàries com a indicador de la superació o no del valor límit diari. Així, 35 superacions del valor diari 50 µg/m³ sobre un total de 365 dades (una per dia), equival a què un 9,6% de les mitjanes diàries siguin superiors a 50 µg/m³ i, per tant, que el P90.4 sigui superior a aquest valor s'utilitza com a indicador de compliment o incompliment de la normativa.

Segons a aquest criteri, s'observen concentracions superiors als 50 µg/m³ a les estacions de Manlleu i Vic durant el període 2010-2023 (54 µg/m³ a Vic l'any 2010 i 55 µg/m³ a Manlleu l'any 2023).

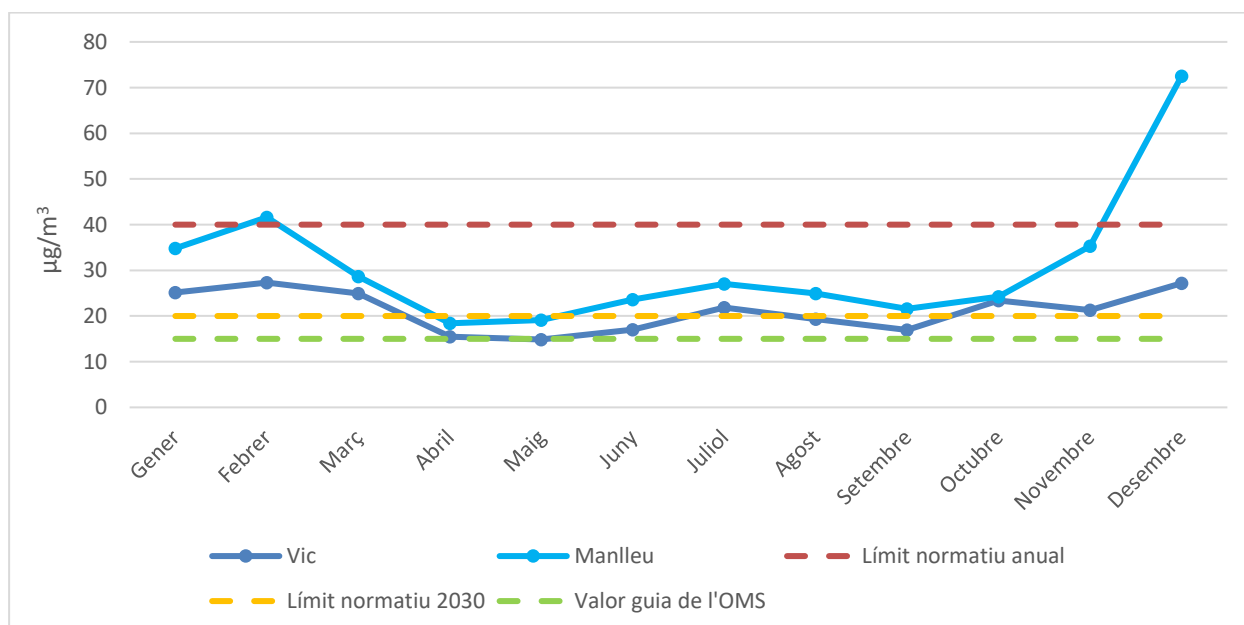
Figura 30: Percentil 90.4 de les mesures de PM10 anuals ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

L'anàlisi de les dades del període 2010-2023 mostra una certa relació entre els valors d'immissió registrats més elevats i els mesos més freds, coincidint amb aquells mesos en que es fa un ús més intensiu dels sistemes de calefacció, i en que s'hi produeixen també un major nombre d'episodis de boira. Cal destacar que els valors registrats a l'estació de Manlleu son relativament més alts que a l'estació de Vic, especialment als mesos més freds.

Figura 31: Mitjana mensual de PM10 a les estacions de Vic i Manlleu. Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Pel que fa a les partícules en suspensió (PM10), des del 2010 i fins l'actualitat, no s'ha superat el valor límit anual legislat (40 µg/m³), però sí que es registren valors superiors als fixats per la nova Directiva de qualitat de l'aire (20 µg/m³) a les estacions de Manlleu i Vic, i es supera també el valor guia recomanat per l'OMS (15 µg/m³) a totes 3 estacions de mesura de la ZQA 6.

En relació al valor límit diari es registren més superacions de les permeses (35 superacions a l'any) a l'estació de Manlleu durant els anys 2015, 2022 i 2023.

Les superacions es registren majoritàriament els mesos d'hivern, en els quals produeix més situacions d'estancament atmosfèric, coincidint en gran mesura amb l'època en que es produeixen unes majors emissions domèstiques (d'octubre a març) degudes a un major ús dels sistemes de calefacció.

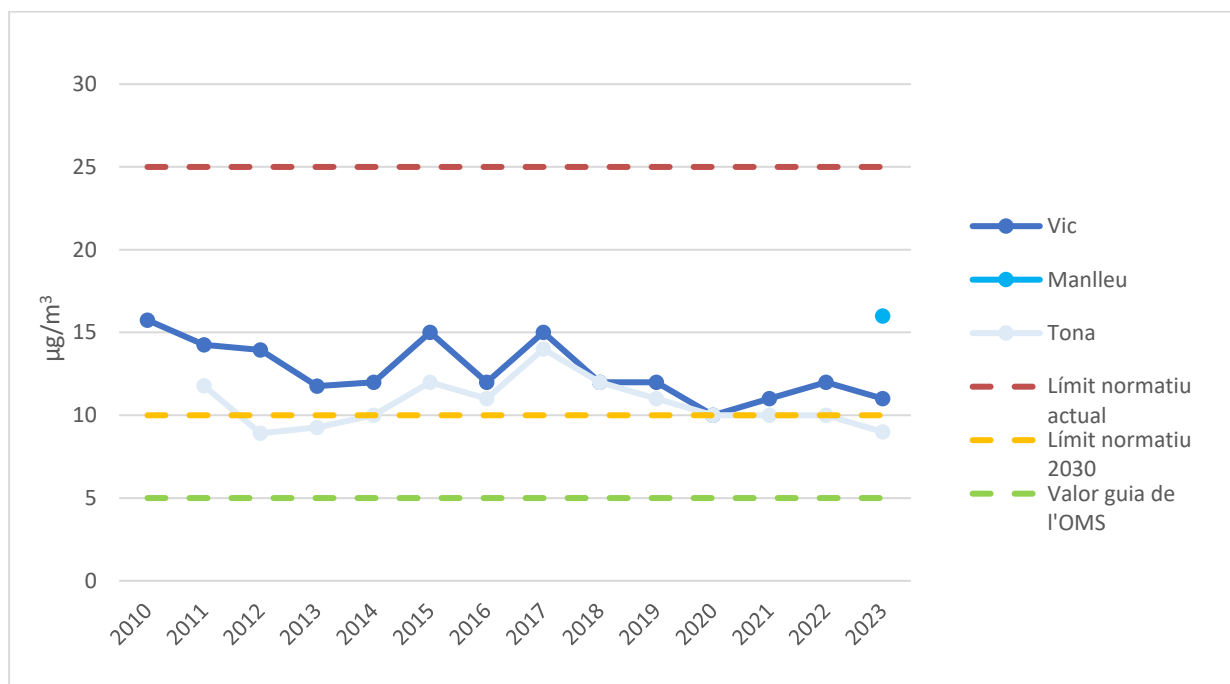
4.1.5. Partícules inferiors a 2,5 micres (PM2,5)

En relació a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5 micres, l'anàlisi d'immissions s'ha realitzat amb les dades de l'estació de l'estadi de Vic (2010-2023), de l'IES de Tona (2011-2018), de la zona esportiva de Tona (2019-2023) i de l'Hospital comarcal de Manlleu (només amb dades del 2023, les úniques disponibles).

Durant tot el període d'estudi (2010-2023), els valors obtinguts a les estacions de Vic, Tona i Manlleu s'han situat per sota del valor objectiu anual fixat per la normativa vigent (25 µg/m³). Malgrat això, en la majoria dels anys, els valors han estat per sobre dels límits fixats per la nova Directiva de qualitat de l'aire per al 2030 (10 µg/m³), essent l'any 2023 el primer en la darrera dècada en què a l'estació de Tona s'hi registren valors inferiors.

Cal destacar també, doncs, la incidència que aquest contaminant ha pogut suposar sobre la salut de la població d'Osona, ja que durant aquest període a les estacions de Vic i Tona s'ha superat cada any el valor guia recomanat per l'OMS (5 µg/m³ de mitjana anual).

Figura 32: Mitjana anual de PM_{2,5} (µg/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Les mitjanes de PM_{2,5} registrades durant el període 2010-2023 a les estacions de control de la comarca no han mostrat superacions del valor objectiu anual fixat per normativa vigent (25 µg/m³), mentre que sí s'han superat repetidament els valors fixats per la nova Directiva europea de qualitat de l'aire per al 2030 (10 µg/m³).

Així també, durant aquest mateix període s'ha superat de manera continua l'actual valor guia anual recomanat per l'OMS per a la protecció de la salut (5 µg/m³).

4.1.6. Diòxid de nitrogen (NO₂)

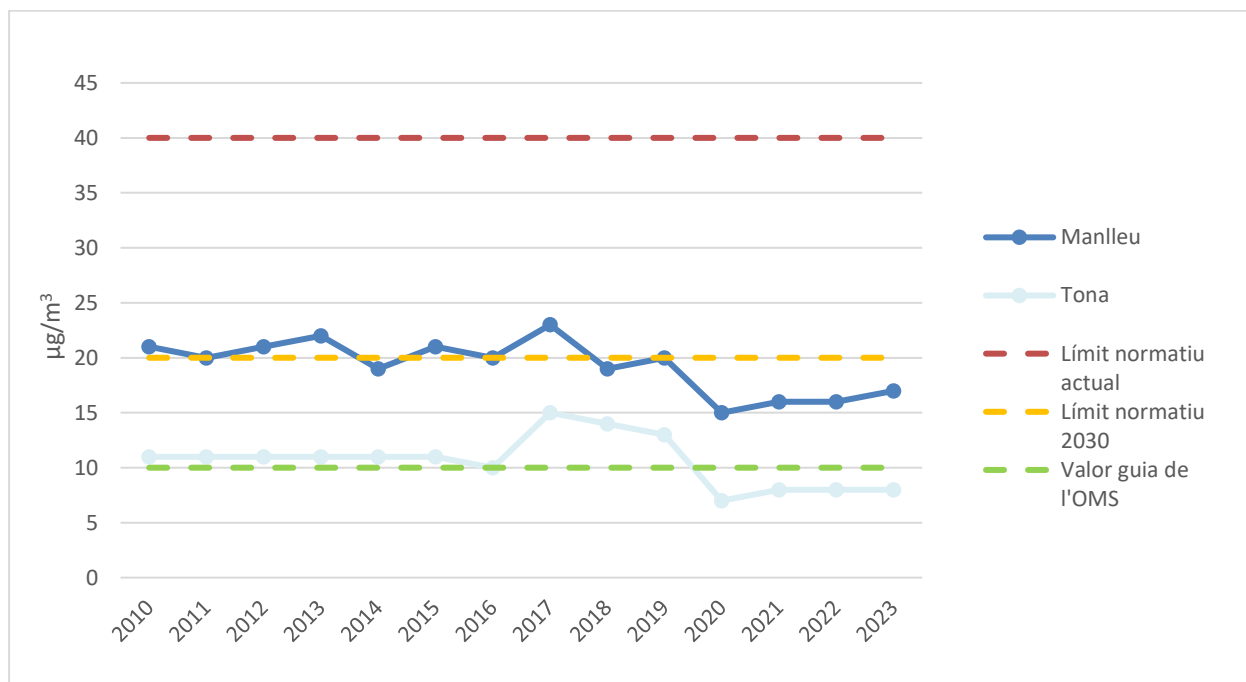
En relació al diòxid de nitrogen (NO₂), l'anàlisi d'immissions s'ha realitzat amb les dades de l'estació de la zona esportiva de Tona i de l'Hospital comarcal de Manlleu, ambdues pel període 2010-2023.

A tota la Zona de Qualitat de l'Aire 6 (Plana de Vic) no hi ha hagut superacions del valor límit anual (VLa) fixat per la normativa vigent (40 µg/m³) per a la protecció de la salut humana durant aquest període d'estudi, situant-se en nivells força inferiors a aquest llindar.

Les dades recopilades a l'estació de Manlleu mostren que pels darrers anys (2020-2023) es troben per sota del valor límit objectiu fixat per la nova Directiva per l'any 2030 (20 µg/m³), però per sobre del valor guia recomanat per l'OMS (10 µg/m³). En canvi, les dades de l'estació de Tona mostren valors que oscil·len al voltant del valor guia recomanat per l'OMS, situant-se per sota durant el període 2020-2023, després de registrar superacions la majoria dels anys entre 2010 i 2019, especialment en el període 2017-2019.

El registre mostra que la sèrie de dades es manté força regular, amb petites oscil·lacions en els darrers anys. Cal destacar la davallada de la concentració de NO₂ registrada durant el 2020 (7 µg/m³) degut a les restriccions de mobilitat i producció associades a la crisi sanitària de la COVID-19, any a partir del qual s'han mantingut nivells més baixos que en el període previ.

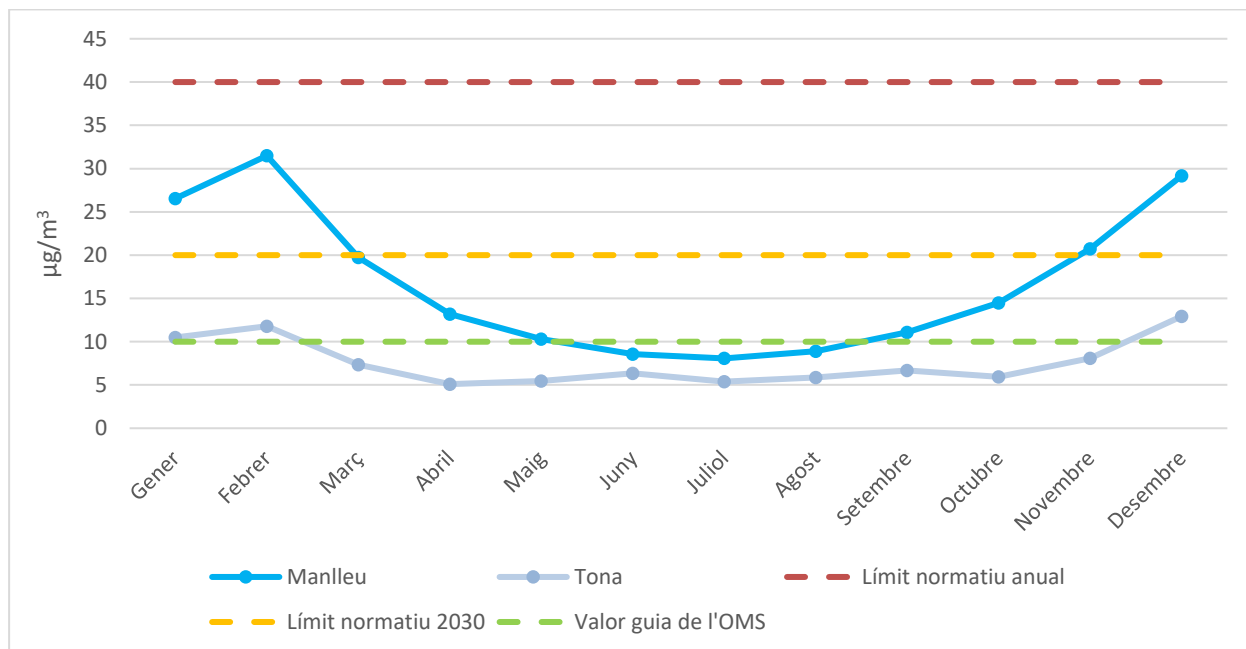
Figura 33: Mitjana anual de NO₂ (µg/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Per mesos de l'any, s'observa com les concentracions més elevades es produeixen als mesos més freds (entre octubre i març, aproximadament) a les estacions de Manlleu i Tona. Les causes d'aquesta evolució es poden explicar principalment degut a les condicions atmosfèriques, donat que durant els mesos més freds la inversió tèrmica nocturna sol ser més intensa i l'atmosfera es troba més estable, fet que disminueix els processos de mescla de gasos, afavorint que els contaminants que es produeixen a la superfície (com l'NO₂) tendeixin a quedar-se a la capa més superficial de l'atmosfera.

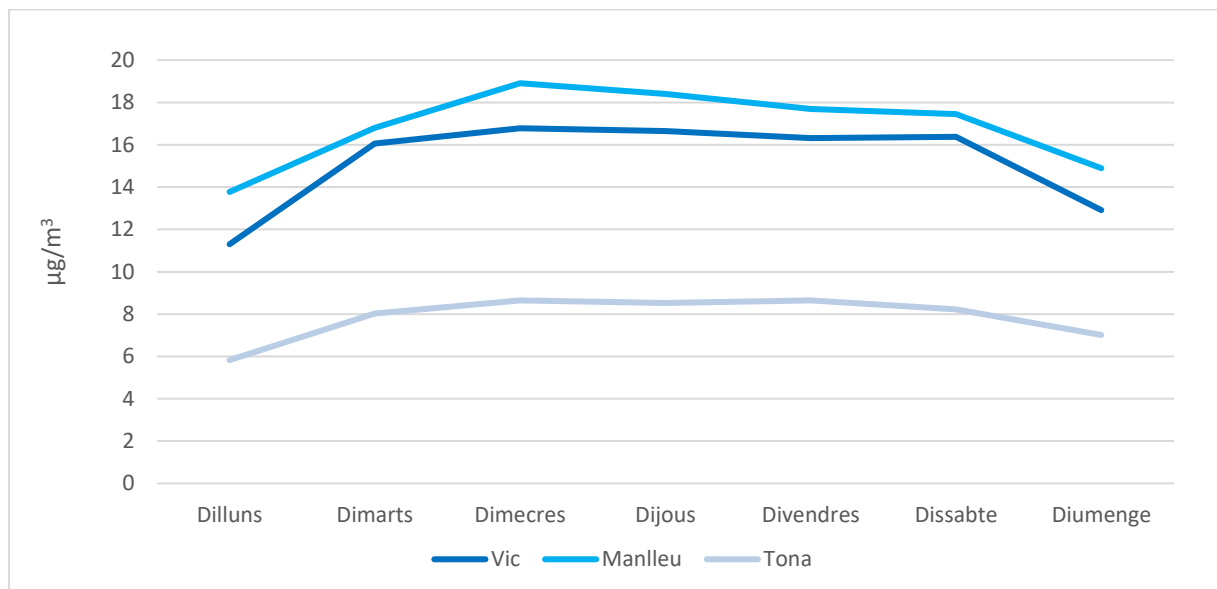
Figura 34: Mitjana mensual de NO₂ (µg/m³) a les estacions de control de Manlleu i Tona. Any 2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

L'evolució per dies de la setmana mostra una lleugera tendència a concentracions més elevades a mesura que avança la setmana, amb màxims en dimecres i un descens significatiu durant el cap de setmana, coincidint especialment amb la reducció de la mobilitat laboral.

Figura 35: Mitjana diària de NO₂ (µg/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Any 2023.



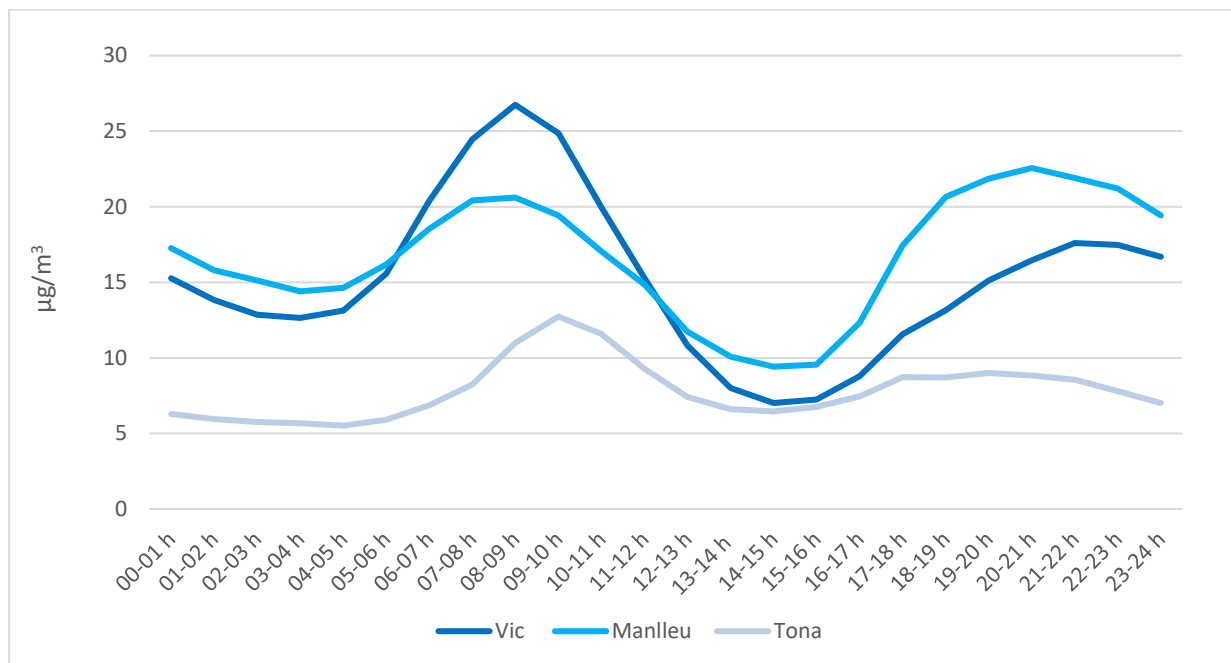
Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Per franges horàries, les dues estacions segueixen el mateix patró, amb dos pics de concentració al llarg del dia (un de matí i un de tarda), essent a Vic més accentuat el del matí i a Manlleu el de la tarda; a nivell general, Manlleu obté uns valors més alts per a la majoria

d'hores del dia. Aquests pics poden vincular-se a la combustió de calefaccions i a la mobilitat motoritzada, coincidint amb les hores de major activitat.

Concretament, s'observa un augment de la concentració de NO₂ entre les 7h i les 11h, experimentant un descens fins a les 14h-15h, seguit d'un repunt entre les 18h i les 24h, coincidint amb les franges de major activitat i mobilitat laboral.

Figura 36: Mitjana horària de NO₂ (µg/m³) a les estacions de Vic, Manlleu i Tona. Any 2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

En relació al valor límit horari per a la protecció de la salut humana (de 200 µg/m³) no s'ha enregistrat cap superació en el període 2010-2023.

No s'ha observat cap superació del valor límit anual de NO₂ fixat per la normativa vigent (40µg/m³), ni del valor límit horari per a la protecció de la salut humana (200 µg/m³) en cap de les dues estacions de control situades a la ZQA6 (Manlleu i Tona), essent la de Manlleu la que registra valors més elevats de les dues.

Pel que fa al límit normatiu de la nova Directiva per al 2030 (20 µg/m³), l'estació de Tona s'ha mantingut en nivells inferiors durant tot el període, mentre que la de Manlleu també ho ha fet en els darrers 4 anys (2020-2023).

Així mateix, l'estació de Manlleu ha superat durant tot el període d'anàlisi (2010-2013) l'actual valor guia recomanat per l'OMS per a la protecció de la salut (10 µg/m³). A l'estació de Tona, durant el període 2020-2023 tampoc es va superar el valor guia recomanat per l'OMS.

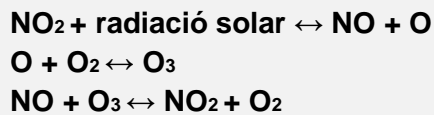
Les concentracions més elevades de NO₂ es registren durant els mesos d'hivern (d'octubre a març), mentre que per dia de la setmana la concentració pateix un lleuger

increment de dilluns a divendres i decreix durant el cap de setmana, degut especialment a la reducció de la mobilitat laboral.

Per franges horàries, el pic de concentracions es situa al matí (entre les 7 i 11 h) i al vespre (entre les 18 i les 24 h), coincidint amb les franges de major activitat i mobilitat laboral, essent més elevat a Vic el de matí i a Manlleu de tarda.

4.1.7. Ozó (O₃)

Com s'ha explicat anteriorment, l'ozó és un contaminant secundari que es forma a partir de reaccions fotoquímiques entre contaminants primaris com els òxids de nitrogen (NO_x) i els compostos orgànics volàtils (COVs), en condicions de radiació solar intensa durant un cert període de temps prou llarg (mínim de diverses hores) i una temperatura ambiental suficientment elevada. La reacció bàsica de formació de l'ozó és:



Per tant, a major concentració de NO₂, més O₃ es formarà però, de la mateixa manera, a major concentració de NO es produeix la reacció contrària fent desaparèixer tot l'O₃ generat i retornant a la situació inicial. No obstant això, la presència dels COV desvia aquesta darrera reacció perquè captura el NO, impedit que reaccionï amb l'O₃.

És destacable el fet que els dos principals precursors de la formació d'O₃ troposfèric s'originen en el transport terrestre, les grans activitats industrials que utilitzen combustions (en els òxids de nitrogen), les activitats que treballen amb hidrocarburs i també en fonts biogèniques que provenen de la vegetació (en els COV).

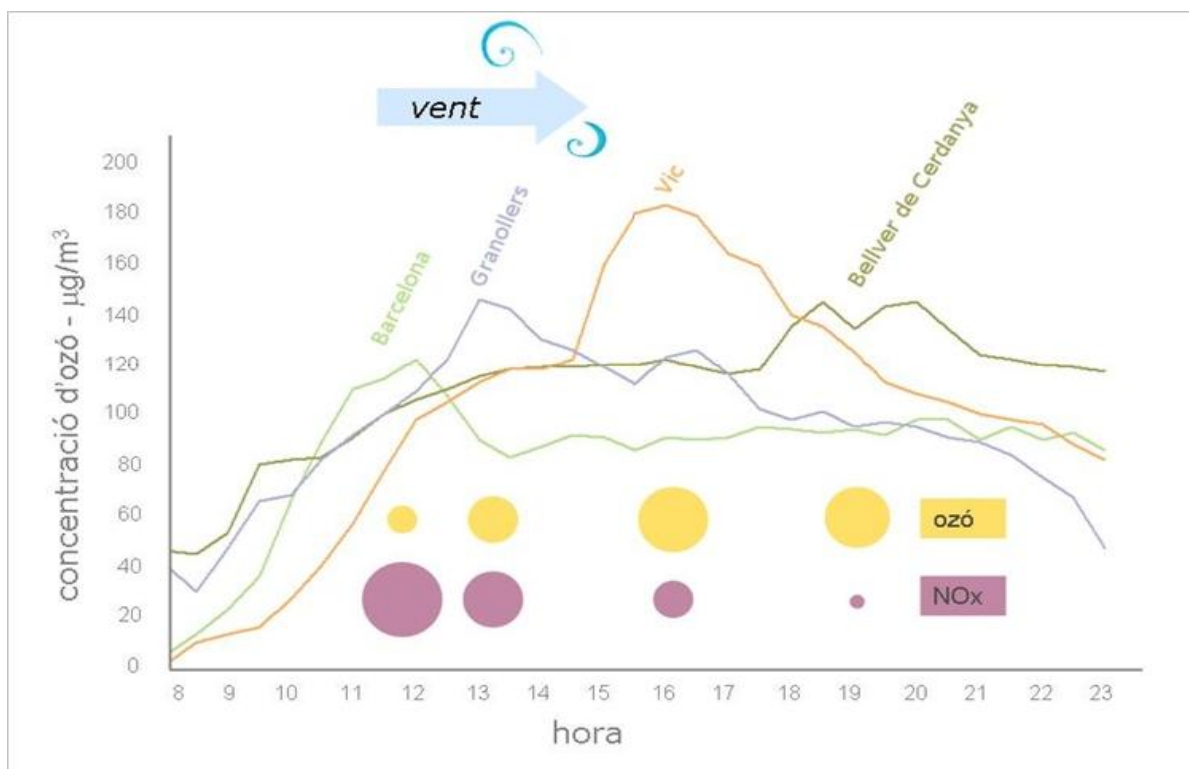
El nivell de formació d'ozó es troba molt condicionat a les condicions meteorològiques, principalment la temperatura i règim de vents i l'altura de la capa de mescla. Així s'incrementa la formació d'ozó en els dies d'estiu amb una situació meteorològica dominada per un anticicló en superfície o per un pantà baromètric (radiació solar forta, temperatura elevada i vent fluix). Per aquest motiu durant els mesos de tardor i hivern, degut a la manca de radiació solar intensa i prolongada, les concentracions d'ozó es redueixen i augmenten durant els mesos d'estiu i primavera.

En aquest sentit, la tendència global a l'increment de les temperatures mitjanes i de les situacions meteorològiques caracteritzades per onades de calor, cada vegada més freqüents i prolongades, com a conseqüència del canvi climàtic, pot generar una tendència a l'increment dels nivells d'O₃ troposfèric. Així, serà important compatibilitzar el present pla amb els esforços locals i supramunicipals per a la mitigació i adaptació al canvi climàtic.

L'ozó és un dels contaminants atmosfèrics amb una major problemàtica a la comarca d'Osona. Això es deu a que una part dels contaminants primaris generats a la ciutat de Barcelona i la seva àrea d'influència són desplaçats cap a aquesta comarca a través del corredor del Congost que ressegueix la C-17. Aquests contaminants acaben derivant en ozó en condicions d'alta radiació solar, sobretot a finals de la primavera i a l'estiu, afectant a bona part de la Plana de Vic. A la figura següent es mostren les concentracions a l'atmosfera d'O₃ de

Barcelona i Granollers, Vic i Bellver de Cerdanya i la seva relació inversa amb la presència d'òxids de nitrogen.

Figura 37: Evolució horària dels nivells d'O₃ i relació amb els nivells de NO₂ a diverses estacions de control de contaminants atmosfèrics.



Font: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

L'evolució de l'ozó és oposada a la del seu compost original, apareixent de manera més retardada que els seus precursors. Així, s'observa com a mesura que es generen els òxids de nitrogen a les estacions de l'àrea metropolitana de Barcelona, la concentració d'O₃ augmenta significativament fins a arribar al pic diari en poques hores. Es destaca com aquest pic es va desplaçant a nivell horari; mentre que a l'àrea metropolitana s'origina cap a les 12-14h de la tarda, a Osona apareix cap a les 16-17h i registrant una major intensitat. Aquest fet es podria explicar per la influència del règim de vents que transporta aquests contaminants relacionats principalment amb el transport rodat de l'àrea metropolitana cap a l'interior, on degut a la situació d'estancament atmosfèric i alta radiació solar, l'ozó es continua formant, registrant així concentracions més elevades.

Els paràmetres que es consideren per l'avaluació anual de l'ozó són el llindar d'alerta, el d'informació, el valor objectiu per la protecció de la salut (VOPS) i el valor objectiu per la protecció de la vegetació (VOPV).

- **Llindar d'alerta a la població**

El llindar d'alerta a la població correspon a la superació de la mitjana horària de 240 µg/m³ d'O₃. Aquest valor només s'ha superat una vegada des que es disposa d'informació, el 23 de juliol del 2019, registrant un màxim horari de 243 µg/m³ d'O₃ entre les 15 h i les 16 h a l'estació de Vic. Cal destacar que, tot i ser l'única superació registrada, en alguns episodis s'ha aproximat força a aquest valor.

La superació del llindar d'alerta durant 3 hores consecutives s'ha d'interpretar com un possible risc de la població en general. Per tant, quan existeixi risc de superació del llindar d'alerta durant 3 hores consecutives s'haurà de fer un pla d'acció a curt termini sempre que hi hagi una possibilitat significativa de reduir el risc de la superació.

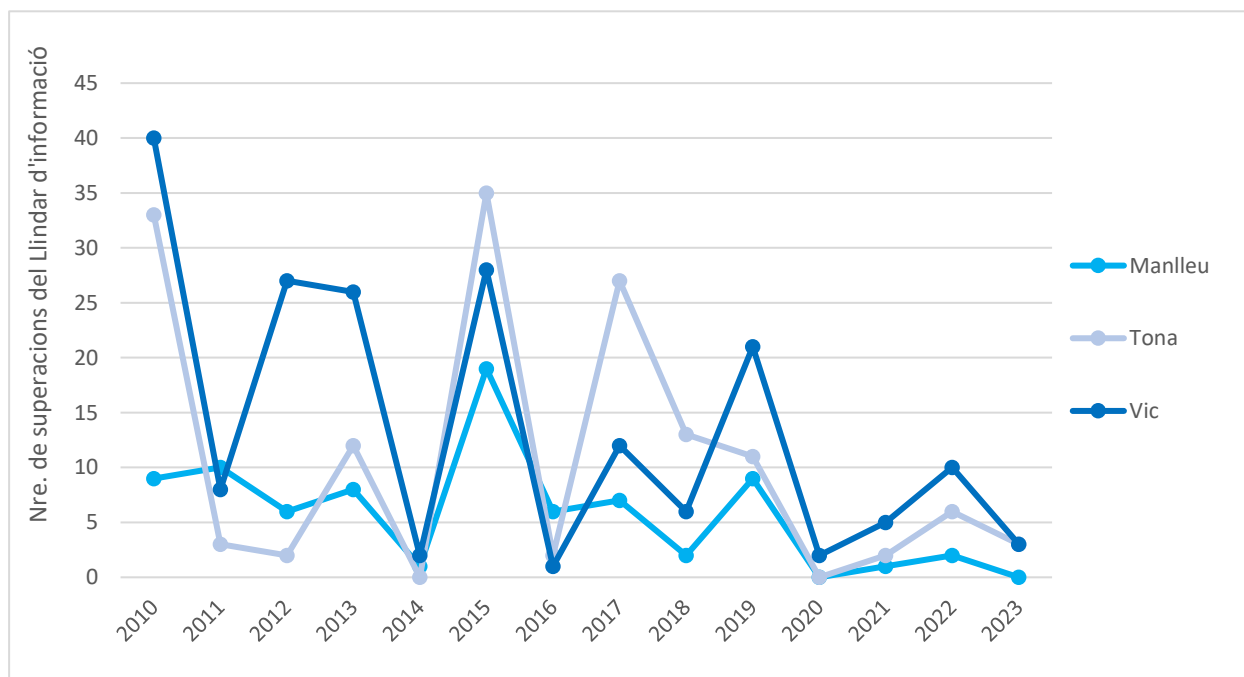
- **Llindar d'informació a la població**

El llindar d'informació a la població correspon a la superació de la mitjana horària de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d' O_3 en 1 hora. Quan se supera aquest llindar o se'n preveu la seva superació, cal activar un protocol específic per part dels Ajuntaments dels municipis afectats, a fi d'assegurar la informació a la població, incidint especialment en els col·lectius de major risc (persones amb asma o altres malalties de les vies respiratòries o cardíagues, les que fan exercici físic a l'aire lliure, els infants i la gent gran...).

L'estació en què s'han registrat un major nombre de superacions d'aquest valor a la comarca, dins el període 2010-2023, ha estat la de Vic (191 superacions i una mitjana de 14 superacions/any), seguit de la de Tona (149 superacions i una mitjana d'11 superacions/any) i finalment de l'estació de Manlleu (80 superacions i una mitjana de 6 superacions/any).

Cal tenir en compte la progressiva reducció del nombre de superacions del llindar d'informació des de l'any 2010 fins l'actualitat, especialment a partir de l'any 2020, període en què es van registrar el mínim de superacions d'aquest contaminant, seguint la tendència d'un dels seus principals contaminants precursors (NO_2) com a causa de la frenada de l'activitat i de la mobilitat que van suposar les restriccions implementades durant la crisi sanitària de la COVID-19. Tot i que l'any 2022 es van registrar noves superacions del llindar, l'any 2023 confirma la tendència de reducció del nombre de superacions.

Figura 38: Nombre de superacions del llindar d'informació a la població ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Per mesos de l'any, la major part de les superacions es concentren als mesos d'estiu, sobretot al juliol, tot i que també de manera força significativa al juny i, en menor mesura, a l'agost i al maig, tal com mostra la figura següent.

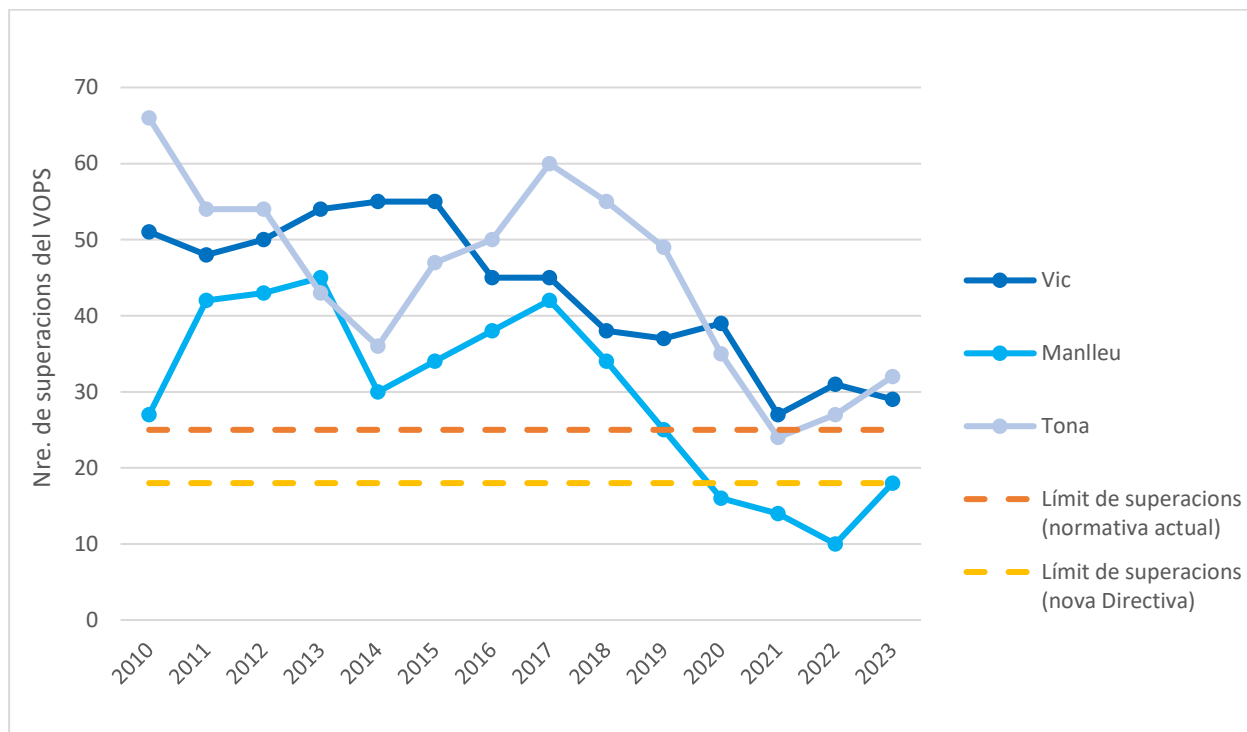
- **Valor objectiu per a la protecció de la salut humana**

El valor objectiu per a la protecció de la salut humana (VOPS) és de 120 µg/m³ d'O₃. Correspon al valor màxim de les mitjanes 8-horàries del dia, i no es pot superar en més de 25 ocasions per any de mitjana en un període de 3 anys. La nova Directiva de qualitat de l'aire redueix aquesta xifra fins a un màxim de 18 ocasions anuals.

Des del 2010 i fins al 2018, les tres estacions de mesura van registrar més de 25 superacions del VOPS. Per les estacions de Vic i Tona, durant el període 2010-2023 cada any s'han registrat més de 25 superacions del VOPS (a excepció del 2021, en que Tona va registrar-ne 24), pel que sempre s'han trobat per sobre de les 18 ocasions que marca la nova Directiva. En el cas de Manlleu, a partir de l'any 2019 s'han registrat 25 superacions anuals o menys, i s'ha situat per sota de les 18 superacions anuals entre 2020 i 2022, elevant-se fins a les 18 ocasions l'any 2023.

Per totes tres estacions es registra una certa tendència decreixent del nombre de superacions del VOPS, tot i que si es pren com a referència el valor guia recomanat per l'OMS (100 µg/m³ d'O₃ de mitja en 8 h), el nombre de superacions hauria estat major. En aquest sentit, també és important destacar la possible reducció de les superacions per l'any 2020 i 2021, degudes a les restriccions implementades a causa de la crisi sanitària de la COVID-19.

Figura 39: Nombre de superacions del VOPS. Període 2010-2023.



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

- **Valor objectiu per a la protecció de la vegetació (VOPV)**

El valor objectiu per a la protecció de la vegetació es fixa en 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ d' O_3 , i correspon al sumatori de les concentracions horàries per sobre el llindar de 40 ppb (entre els mesos de maig a juliol) i de mitjana en un període de 5 anys. Aquest paràmetre va entrar en vigor l'any 2010.

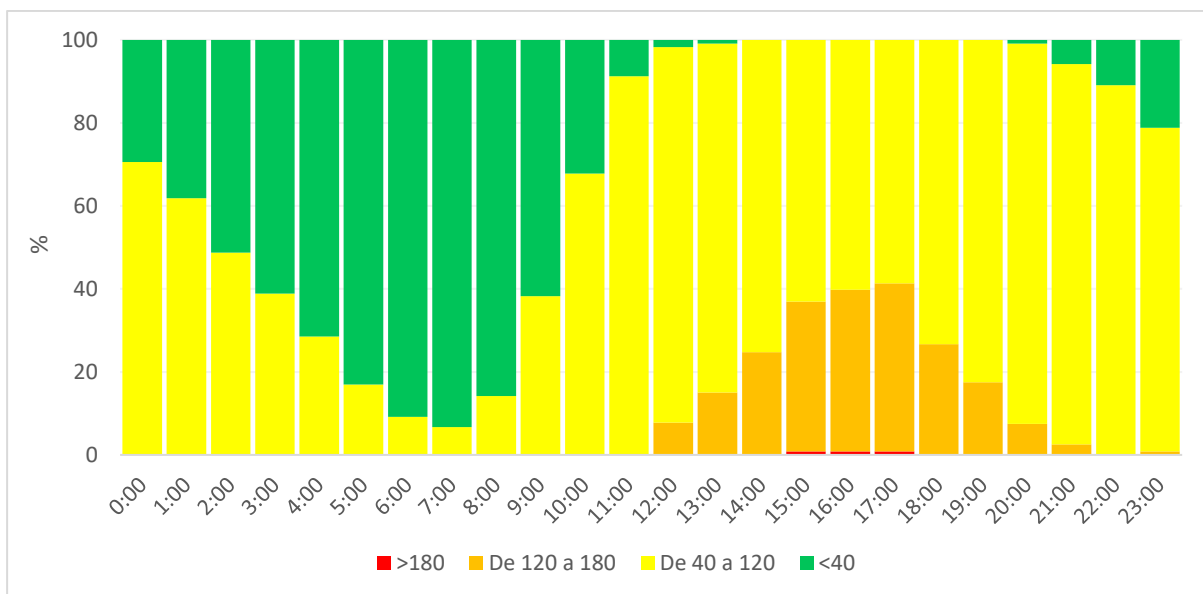
Tot i experimentar una tendència a la baixa en les dades dels darrers anys, només l'estació de l'hospital comarcal de Manlleu registra un valor per sota del valor límit l'any 2022 (14.283 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$). Per les estacions de la zona esportiva de Tona i l'estadi de Vic el valor mesurat es situa per sobre del límit (22.461 i 21.223 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$).

Prenent com a referència els valors d'immissió de l'ozó durant els mesos de juny, juliol, agost i setembre de 2023, de les 2.848 hores amb la mesura vàlida:

- Un 31,3% presentava valors inferiors a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Un 59,6% presentava valors superiors a 40 i inferiors a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Un 9,1% presentava valors superiors a 120 i inferiors a 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Un 0,1% presentava valors superiors a 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Així mateix, prenent aquestes 4 categories i aplicant-les a les franges horàries s'observa com a la tarda (entre les 14 i les 17h) resulten majoritaris els valors per damunt del valor objectiu per a la protecció de la salut humana.

Figura 40: Proporció de valors enregistrats horaris entre l'1 de juny i el 30 de setembre de 2023 a l'estació de Vic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA.

Referent a l'ozó (O₃), les estacions de Vic, Tona i Manlleu van registrar superacions del lílindar d'informació a la població (180 µg/m³ d'O₃ en 1 hora), amb una mitjana de 14 superacions anuals a Vic, 11 a Tona i 6 a Manlleu durant el període 2010-2023.

Durant els anys 2020 i 2021, s'ha superat en molt poques ocasions el lílindar d'informació a la població, seguint la tendència d'un dels seus principals contaminants precursors (NO₂) a causa de la frenada de l'activitat i de la mobilitat que van suposar les restriccions de la crisi sanitària de la COVID-19.

Els registres més elevats i les superacions es concentren als mesos d'estiu, sobretot al juliol. Per franges horàries, la gran majoria de superacions es concentren entre les 14h i les 18h, coincidint amb les franges posteriors a les hores de major intensitat solar.

4.2. Contribució per fonts

A banda de determinar els nivells d'immissió, i especialment a la llum dels resultats obtinguts a l'inventari d'emissions, és important fer menció específica a la relació entre ambdues magnituds.

Figura 41. Relació entre les emissions i les immissions d'un contaminant atmosfèric.



Font: Anthesis a partir de la informació del Departament d' Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

En aquest sentit, convé destacar l'interès dels estudis que analitzen la contribució per fonts per identificar les fonts locals i regionals d'emissió amb influència sobre els nivells de qualitat de l'aire. Les conclusions d'aquests tipus d'estudis permeten una millor planificació de les mesures de millora.

Estudis específics per a la Plana de Vic identifiquen les següents contribucions de les diferents fonts de contaminació sobre el **material particulat**:

- La crema de **biomassa domèstica** i, en alguns casos concrets, la crema de biomassa en el sector industrial, s'identifica com una font predominant en l'emissió de PM10 que fa

incrementar els nivells d'aquest contaminant en el període hivern-tardor, degut a emissions més elevades juntament amb inversions tèrmiques més freqüents e intenses.

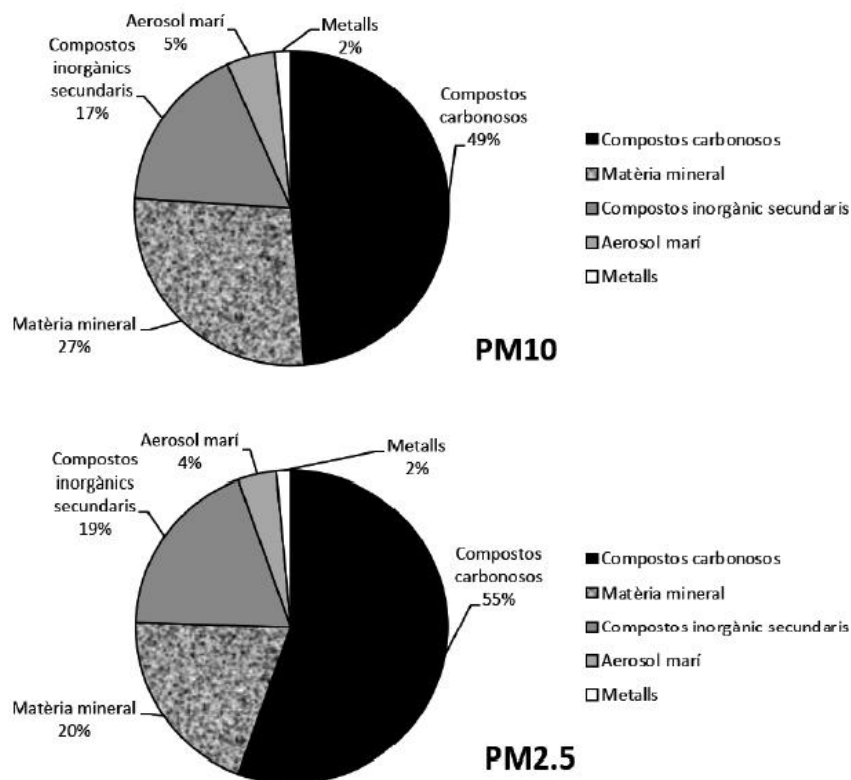
- L'emissió d'amoníac (NH₃), associada en gran part a l'**activitat agroramadera**, és una altra possible font rellevant dels nivells de partícules a la Zona de Qualitat de l'Aire 6. L'amoníac és un precursor de partícules.

A banda, també s'han considerat els resultats de l'estudi publicat per l'Institute Global Health (ISGlobal) de Barcelona, sobre [els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la mortalitat prematura i la salut en més de 1.000 ciutats d'Europa](#).

El primer estudi determina que durant els darrers anys s'han dut a terme algunes campanyes d'investigació que han permès aclarir que **el trànsit rodat i la indústria són les fonts principals de les partícules en suspensió, mentre que pel que fa a l'NO₂, els vehicles dièsel són la font dominant, i que no es pot descartar una contribució industrial**. També s'indica que és necessari intensificar la recerca per tal d'identificar la contribució de la combustió de biomassa residencial, industrial i agrícola, i per avaluar l'eficàcia de mesures de millora a escala local, regional i estatal.

- **NO₂**: els inventaris d'emissió d'Europa estimen que la contribució del trànsit a les emissions de NO_x és del 39%. Però la contribució efectiva a l'exposició dels ciutadans és molt superior a aquesta xifra. La suma de les emissions del trànsit rodat, tant intraurbà com interurbà, i les indústries són les principals responsables de les altes concentracions d'aquest contaminant.
- **PMs**: donada la gran varietat de fonts i processos responsables de l'increment de les concentracions de PMs en l'aire ambient, és necessari dur a terme estudis de contribució de fonts per identificar les fonts locals i regionals d'emissió amb influència sobre els seus nivells i les seves contribucions, i aplicar mesures de millora. Per tal d'analitzar quins són els components majoritaris del PM₁₀ i PM_{2,5}, i així calcular les contribucions de les diferents fonts d'emissió a l'increment dels seus nivells, es va programar la caracterització química de mostres obtingudes mitjançant diverses campanyes intenses dutes a terme en col·laboració amb els Ajuntaments de Granollers i de Montmeló, així com amb la Diputació de Barcelona durant els anys 2013-2017. Aquesta caracterització mostra una similitud entre els orígens de composició del PM_{2,5} i PM₁₀, on destaca que els primers presenten una proporció de compostos carbonosos superior (en un 6%) en detriment de la matèria mineral:

Figura 42: Caracterització química mitjana de les diverses campanyes per PM10 i PM2,5. Campanyes d'investigació realitzades entre 2013 i 2017.



Font: Estudi de la qualitat de l'aire al Vallès Oriental.

El trànsit rodat és el principal actor de la formació de partícules. Aquestes són originades per la combustió dels motors (carboni orgànic i elemental) i pel desgast dels frens i neumàtics, principalment. Desagregant els principals compostos químics presents a les PMs es poden descriure les altres fonts que els generen:

- **Compostos carbonosos:** generats principalment per processos de combustió (trànsit, indústria i combustió de biomassa) representen el 49% i el 55% de la composició de les PM10 i PM2,5 respectivament.
- **Matèria mineral:** les fonts principals d'aquesta matèria mineral són el trànsit rodat i la construcció i demolició. Aquest compost representa una major proporció a les PM10 (27%) que a les PM2,5 (20%).
- **Compostos inorgànics secundaris:** aquests components, al no ser emesos directament com a partícules, sinó que es formen com a producte d'oxidació de gasos (NO_x, SO₂ i NH₃), estan relacionats amb les fonts que han emès aquests precursors, tant locals com regionals. Representen el 17% i el 19% de la composició de les PM10 i PM2,5 respectivament.
- **Ozó:** La dificultat de dur a terme estudis de contribució de fonts d'O₃ complica directament el disseny d'un pla d'estratègies de mitigació per reduir els impactes de l'O₃. En el cas d'episodis dominats pel transport local/regional entre àrees urbanes i

rurals, les estratègies de mitigació s'han d'orientar a les reduccions d'emissions de gasos precursors en àrees urbanes i industrials.

Per altra banda, en referència a l'estudi sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la mortalitat prematura i la salut elaborat per ISGlobal, s'han estudiat les principals fonts de contribució dels contaminants PM_{2,5} i NO₂ a les ciutats europees en l'àmbit d'estudi.

A les ciutats europees, l'estudi determina que els principals contribuents al contaminant PM_{2,5} són el trànsit (de mitjana un 14% i fins a un 39% de tots els contribuents de PM_{2,5}), la combustió domèstica (de mitjana un 13% i fins a un 48% en algunes ciutats) i activitats industrials (de mitjana en un 20% i fins a un 47%). A més, la contribució mitjana de les ciutats a la concentració de PM_{2,5} s'estima en el 26% de tots els contribuents potencials de fonts (per exemple, regionals, fonts de contaminació nacionals i transfrontereres).

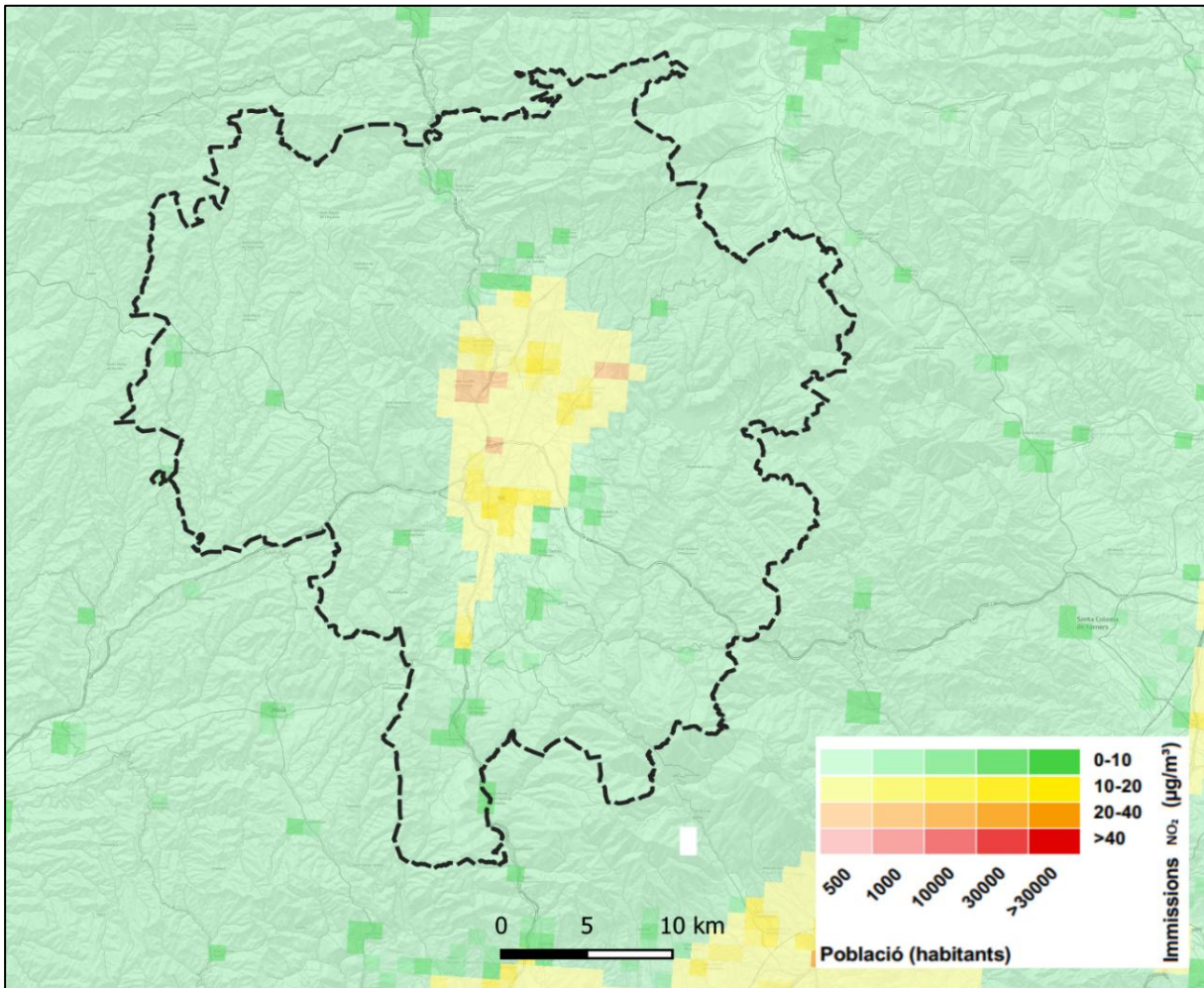
Per al NO₂, s'estima una càrrega de mortalitat més alta per a les grans ciutats i capitals de l'oest i el sud d'Europa. La contribució del transport per carretera a les concentracions de NO₂ a les ciutats europees és, en valor mig, del 47% i arriba fins al 70% del total de NO₂. Les concentracions de NO₂ depenen molt del disseny de la ciutat, la densitat del trànsit, i la flota de vehicles (és a dir, el tipus de vehicles conduïts). En general, les ciutats densament poblades amb volums elevats de trànsit tendeixen a tenir concentracions elevades de NO₂.

4.3. Població exposada

En aquest apartat s'analitza l'impacte dels contaminants atmosfèrics sobre la salut de la població dins l'àmbit d'estudi, en termes de població exposada a nivells de qualitat de l'aire que es poden considerar nocius per a la salut. Les dades emprades en aquest apartat provenen de l'anàlisi que es va realitzar des de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic per l'any 2022. L'anàlisi realitzat es basa en un càlcul mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica en el qual es sobreposa la malla de qualitat de l'aire (nivells d'immissions) sobre la malla de població georreferenciada. Els resultats permeten identificar el nombre de persones (població) associats a les diferents tesselles d'immissions.

La modelització de la mitjana anual de NO₂ permet observar que bona part de la comarca d'Osona es troba majoritàriament dins dels valors entre 0-10 µg/m³. No obstant, hi ha zones que retornen valors més alts, localitzades principalment prop de l'eix de la C-17 que creua la comarca en sentit N-S i, en aquest sentit, és important tenir en compte que, tot i que els valors més alts de NO₂ es concentren en una superfície petita de la comarca, aquesta concentració es localitza allà on hi trobem la majoria de la població. Aquesta distribució dels nivells de contaminació es deu també a la morfologia de la comarca; en aquest sentit, allà on trobem més concentració de NO₂ és a la Plana de Vic, la qual està envoltada per diferents sistemes muntanyosos que actuen com un canal que condueix els contaminants cap a dins i en dificulta la dispersió.

Figura 43: Població exposada a nivells de NO₂. Any 2022.



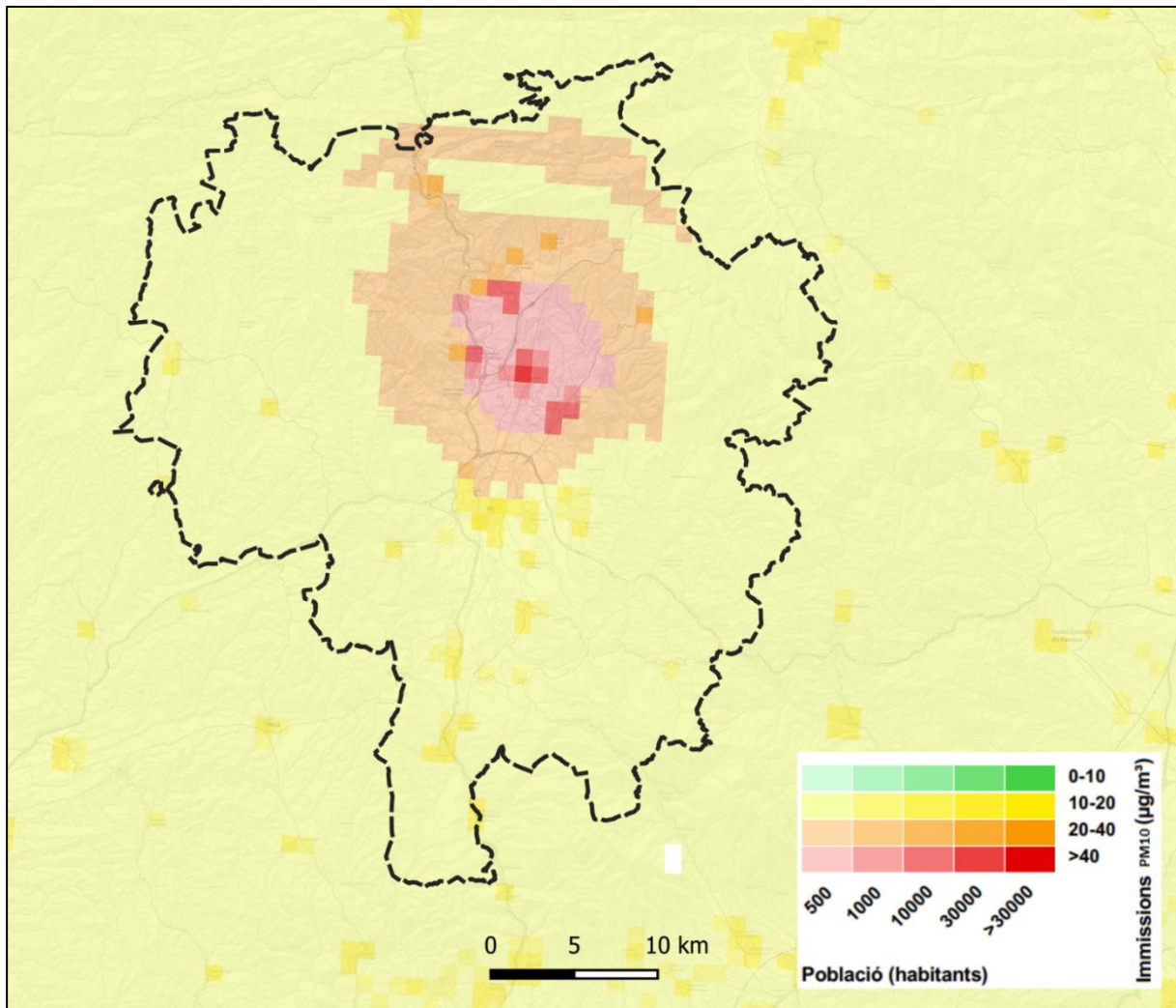
Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

La modelització de la mitjana anual de les PM₁₀ ens permet observar que tota l'extensió de la comarca d'Osona, així com una part dels seus territoris veïns, tenen valors significatius d'entre 10-20 µg/m³, amb zones extenses a l'interior de la comarca que es troben entre els 20-40 µg/m³.

Cal destacar que a Manlleu i el seu entorn és la zona en què es registren els valors d'immissió més elevats, per sobre de 40 µg/m³, i on es concentra una elevada quantitat de població, fet que implica que es la zona de la comarca on la població exposada a aquest contaminant és més elevada.

Manlleu destaca per la seva elevada activitat ramadera i és aquesta la principal font generadora de material particulat, seguit del transit rodat, segons les dades extretes de l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya del 2019.

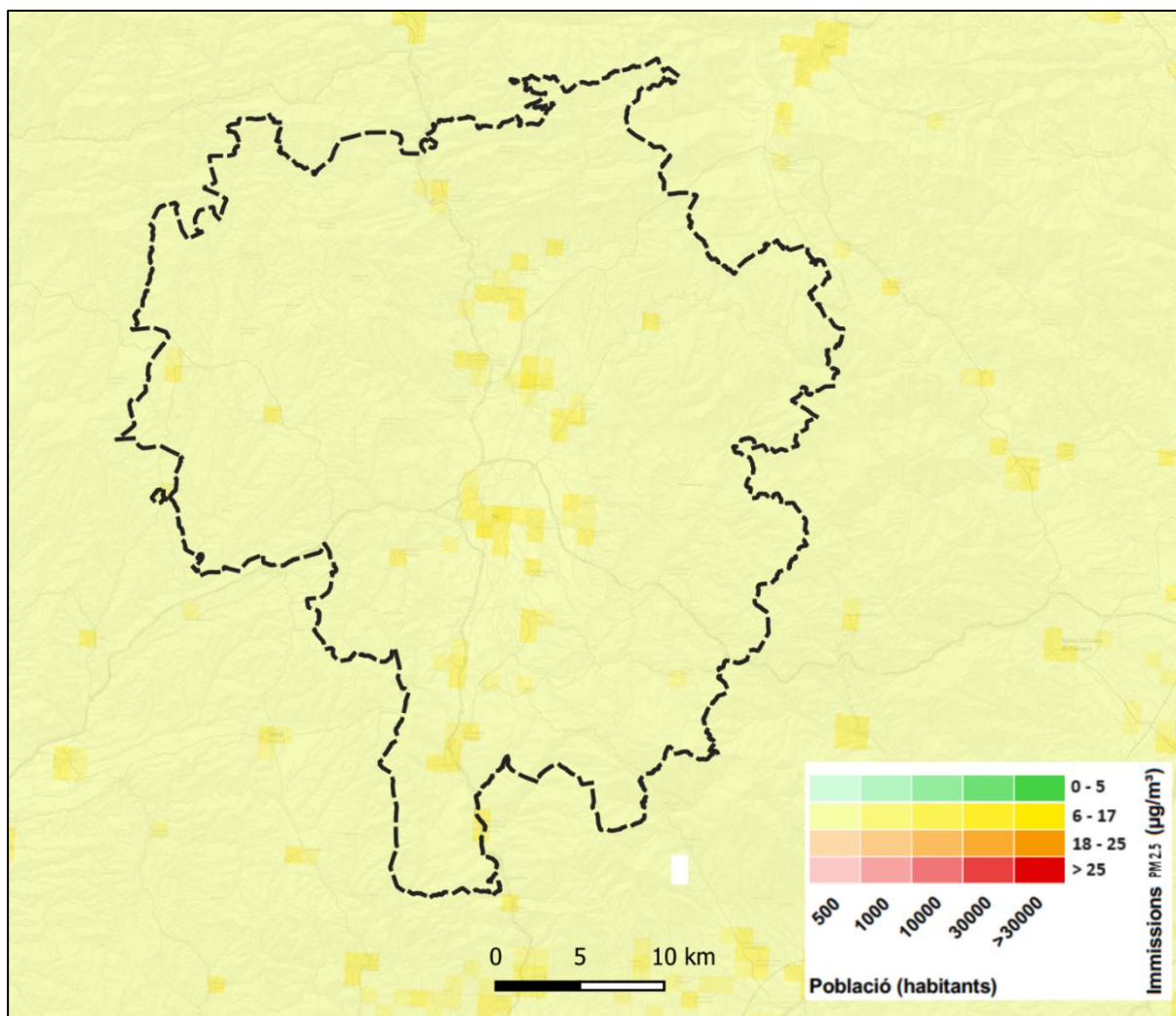
Figura 44: Població exposada a nivells de PM10. Any 2022.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

La modelització de la mitjana anual de les PM2,5 permet observar que tota l'extensió de la comarca d'Osona es troba sota valors d'immissió d'entre 6 i 17 µg/m³. En aquest sentit, no es detecta una incidència tant pronunciada com amb l'analitzada prèviament amb les PM10.

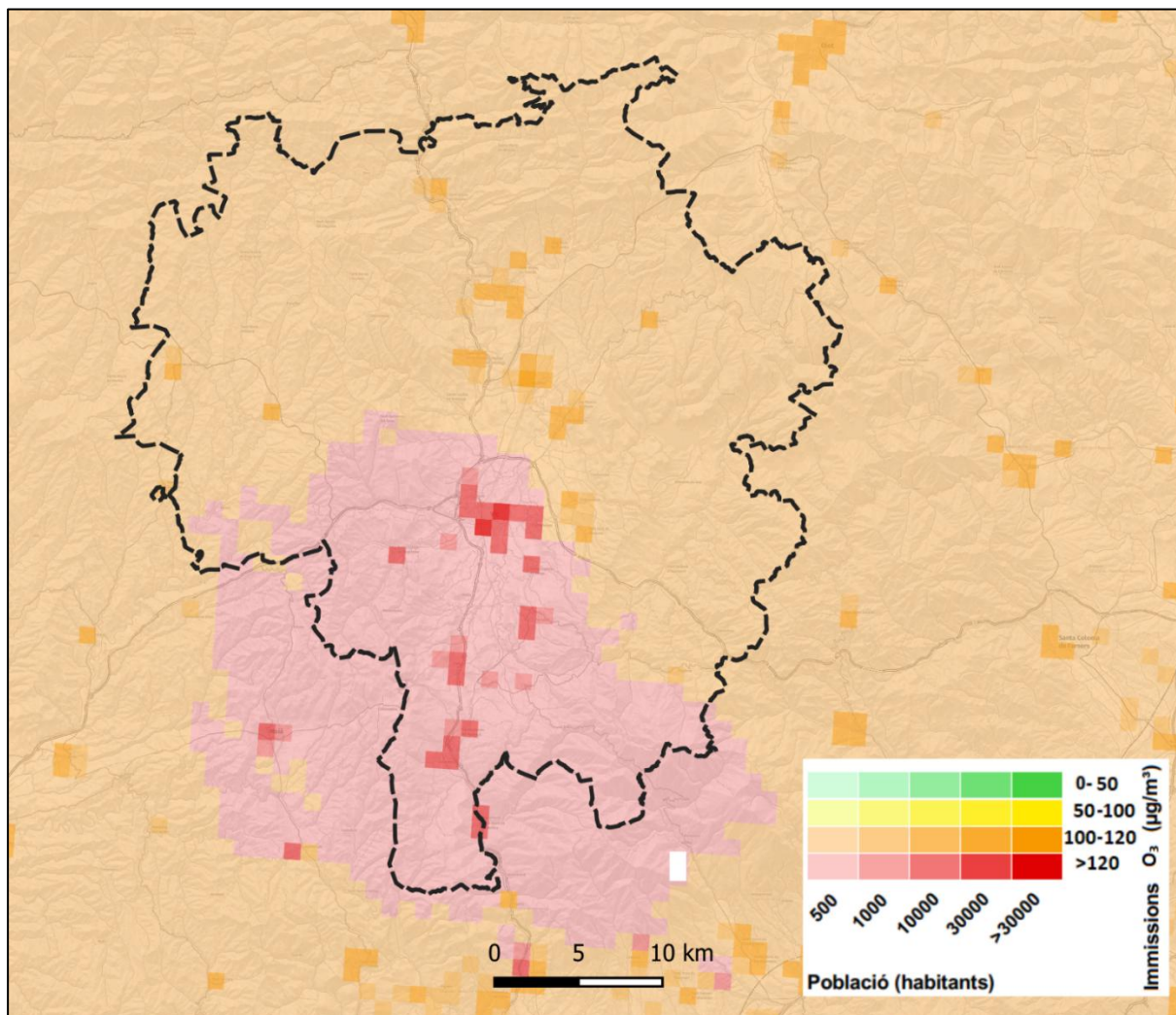
Figura 45: Població exposada a nivells de PM2,5. Any 2022.



Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

De la modelització dels nivells d'immissió d'O₃ a la comarca es destaca la relació directa que s'observa entre aquest contaminant i la modelització del NO₂. Per la modelització corresponent a l'any 2022 s'observa que els nivells d'O₃ a la comarca són força alts en tota la seva extensió (arribant a nivells superiors als 120 µg/m³ en la part central i al sud), trobant els nivells més baixos a la franja nord de la comarca (tot i així, superiors als 100 µg/m³).

Figura 46: Població exposada a nivells d'O3. Any 2022.

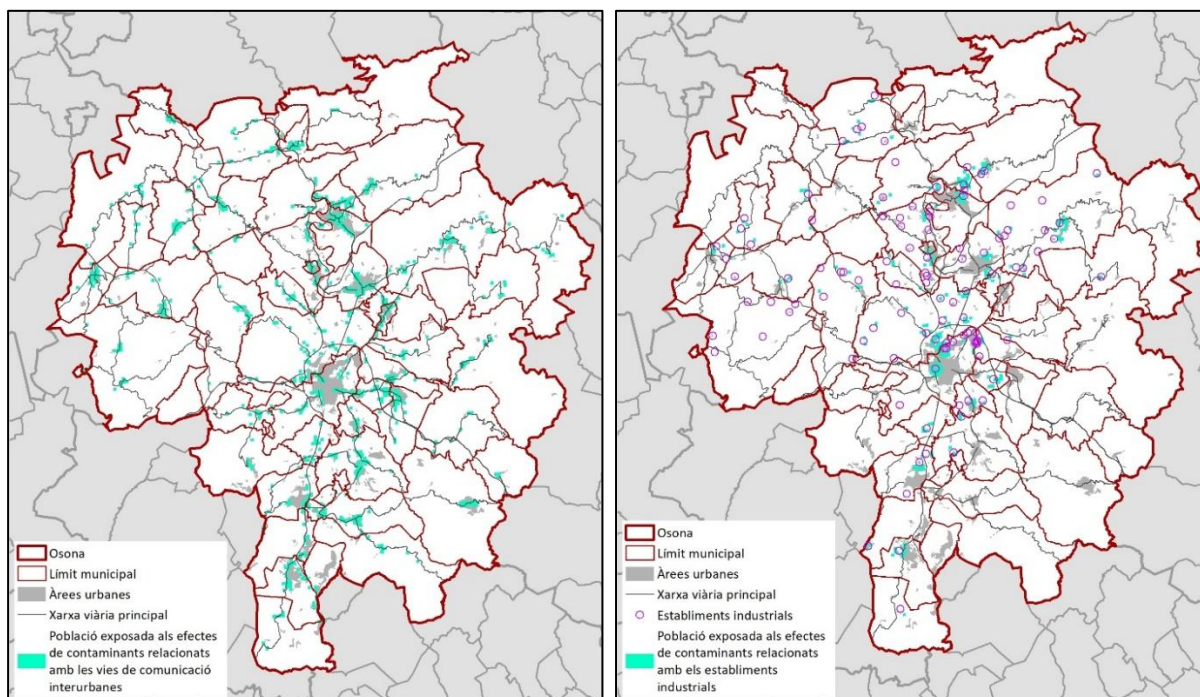


Font: Anthesis a partir de les bases cartogràfiques de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic.

Cal destacar que els municipis situats a les cotes més baixes de la comarca (principalment a la Plana de Vic) registren un nombre més elevat de dies amb boires i estancament atmosfèric, que impliquen una pitjor dispersió dels contaminants i un efecte més intens per part d'aquests, influenciat per les condicions orogràfiques i meteorològiques de la zona (vent, pluja...). En aquests hi resideix gran part de la població de la comarca, fet pel qual es registra un elevat nombre de població exposada a alts nivells de contaminació. D'altra banda, aquells municipis on s'hi troben un alt nombre de fonts puntuals o difoses properes als nuclis urbans (principals vies de comunicació terrestre i sectors industrials, així com domèstiques) també són més susceptibles a registrar un volum més elevat de població exposada.

A continuació es mostra una aproximació en base a la proximitat de la població (< 500 m) a les principals infraestructures viàries i sectors industrials de la comarca.

Figura 47: Població propera a les grans infraestructures viàries i sectors industrials de la comarca. Any 2024.



Font: Anthesis a partir de les dades del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Així, de manera aproximada trobaríem que les principals infraestructures de transport terrestre urbanes i interurbanes properes als nuclis de població dels diferents municipis tindrien afectació sobre uns 65.000 habitants (41% de la població de la comarca). De manera complementària, l'afectació dels grans establiments industrials de la comarca que es troben a una distància inferior a 500 metres dels nuclis urbans tindria influència sobre uns 16.500 habitants (10,5% del total de la comarca).

El fet remarcable és que la majoria d'aquesta població es troba en municipis de cota baixa (per sota dels 600 m.s.n.m), pel que el nivell d'afectació pot esdevenir major degut a les males condicions de dispersió i estancament atmosfèric. Concretament s'estimen uns 52.500 habitants (33% del total) afectats per les infraestructures terrestres i 14.600 habitants (9% del total) pel sector industrial. En una anàlisi més detallada per tipus de contaminant es pot concretar que:

- **Benzo(a)pirè:** El seu impacte està molt vinculat als mesos d'hivern, degut a l'augment de crema de biomassa en calderes o d'altres sistemes de calefacció, probablement de matèria que no compleix amb les condicions adequades per a garantir una combustió completa, juntament amb les fonts agràries i d'altres combustions. L'afectació del benzo(a)pirè sobre la salut implica afectacions pulmonars i dèrmiques agreujades per tractar-se d'un contaminant classificat com a carcinogen, pel que una exposició crònica podria implicar conseqüències greus per a l'organisme. Al tractar-se d'un contaminant molt vinculat a fonts domèstiques, el seu impacte pot esdevenir d'especial rellevància per la proximitat d'aquestes fonts d'emissió amb una part important de la població, especialment als municipis situats en cotes més baixes i quan es produeix una situació d'estancament atmosfèric o de mala dispersió.

- **NH₃**: Les emissions d'amoníac a la comarca d'Osona provenen principalment de fonts agràries, especialment de la ramaderia intensiva i l'ús de fertilitzants nitrogenats en l'agricultura. L'amoníac és un gas altament volàtil que es dispersa fàcilment per l'aire, però en condicions de baixa dispersió atmosfèrica (especialment durant els mesos d'hivern) pot acumular-se a nivells significatius. La salut de la població dels municipis situats en cotes baixes (per sota dels 600 m.s.n.m), on l'estancament atmosfèric és més habitual, podria veure's afectada. L'exposició a concentracions elevades d'amoníac pot tenir efectes adversos sobre la salut humana, incloent-hi la irritació dels ulls, la gola i les vies respiratòries, sobretot en persones amb afeccions respiratòries preexistents, com l'asma. A més, l'amoníac contribueix indirectament a la formació de partícules secundàries fines (especialment PM_{2,5}), combinant-se amb altres compostos àcids presents en l'atmosfera, fet que n'agreuja encara més l'impacte sobre la salut.
- **PM₁₀ i PM_{2,5}**: L'impacte de les emissions de partícules en suspensió també està molt vinculat als mesos d'hivern i amb una major concentració d'episodis d'estancament atmosfèric. Aquests contaminants són especialment perillosos per a la salut degut a les seves petites dimensions, podent arribar fins als bronquíols i provocant afectacions a les vies respiratòries, especialment greus en persones amb problemes respiratoris preexistents o població vulnerable. En aquest sentit, cal destacar que una part important de la població d'Osona podria veure's afectada per aquests contaminants degut a la seva proximitat amb establiments industrials i sobretot infraestructures viàries, agreujat pel fet que gairebé el 70% de la població de la comarca viu per sota de la cota 550 m.s.n.m. i més del 80% per sota de la cota 600 m.s.n.m.
- **NO₂**: Gran part de les seves emissions es deuen al trànsit rodat, tot i que degut a variables meteorològiques, el seu impacte també es vincula força als mesos més freds. Malgrat que a Osona no se superen els valors límit anuals per a la protecció de la salut, aquest contaminant pot suposar alteracions en el metabolisme i pulmonars en exposicions de mitja o llarga durada, encara que es tracti de nivells baixos.
- **O₃**: L'impacte d'aquest contaminant és global i força generalitzat en el conjunt de la població d'Osona, donat que les tres estacions de control (Tona, Vic i Manlleu) registren valors elevats, fet denota que es tracta d'episodis de contaminació generalitzats territorialment, la majoria concentrats als mesos centrals de l'estiu (de juny a setembre). L'afectació sobre la salut comporta la irritació de les vies respiratòries, amb especial agreujament per a les persones sensibles o amb malalties prèvies.

4.4. Conclusions del diagnòstic

En relació a la qualitat de l'aire, la majoria de municipis d'Osona pertanyen a la ZQA 6 (Plana de Vic), on es troba el volum de població exposada als efectes dels contaminants atmosfèrics més elevat. Actualment es disposa de 3 estacions automàtiques: una a Manlleu, una a Tona i la darrera a Vic.

En relació a les dades d'immissió de **benzo(a)pirè** de l'estació de Manlleu, pel període 2010-2023, s'observen dos moments en que es supera el valor límit anual fixat per la normativa actual (1 ng/m^3), i per la nova Directiva de qualitat de l'aire ($1,0 \text{ ng/m}^3$), un a l'any 2013 i l'altre al 2015. Actualment, el valor registrat a Manlleu es troba just al límit del valor objectiu anual ($1,00 \text{ ng/m}^3$), mentre que els valors registrats a les estacions de Vic i Tona es troben lluny d'aquesta xifra ($0,55$ i $0,20 \text{ ng/m}^3$, respectivament). Els registres més elevats s'observen als mesos d'hivern, coincidint amb la intensificació de la combustió de biomassa en l'àmbit domèstic (estufes, xemeneies...) i les cremes agrícoles, principals fonts de generació del contaminant atmosfèric. Cal destacar que, a l'estudi realitzat a Manlleu (febrer-març de 2017), es varen registrar valors elevats d'aquest contaminant; en aquest estudi s'observa com, d'una banda, hi ha concentracions elevades d'elements químics procedents de la crema de biomassa, però també d'altres elements que poden procedir de la crema d'altres combustibles, que podrien ser fòssils (com el fueloil o el coc de petroli) i altres combustibles considerats residus procedents de restes de fusta, que no estarien classificats com a biomassa.

Pel que fa a l'**amoníac (NH_3)**, només es mesura a l'estació de Manlleu, en la qual els nivells d'immissió registrats han estat de 32, 33 i 36 ($\mu\text{g/m}^3$) en els darrers 3 anys (2021, 2022 i 2023), respectivament, seguint una certa evolució a l'alça. Malgrat això, no es pot considerar que s'hagin produït superacions de cap valor límit, ja que la legislació vigent no estableix cap valor límit en l'actualitat. Les emissions d'aquest contaminant deriven principalment de l'aplicació de fertilitzants aplicats a cultius i sòls agrícoles, així com de la descomposició dels residus ramaders i purins, i de l'aplicació de fertilitzants en camps agrícoles procedents de les dejeccions ramaderes, totes elles activitats amb gran representativitat a la comarca. En aquest sentit, degut al gran nombre d'activitats agroramaderes, Osona és una de les zones amb un major volum d'emissions d'amoníac de Catalunya i fins i tot d'Europa, fet que cal tenir molt en compte per tal de protegir la població dels efectes perjudicials sobre la salut que això suposa.

Les partícules **PM10** no han registrat superacions del valor límit normatiu ($40 \mu\text{g/m}^3$) des de 2010 i fins l'actualitat, tot i que a les estacions de Manlleu i Vic es registren valors superiors als establerts per la nova Directiva de qualitat de l'aire ($20 \mu\text{g/m}^3$) per al 2030. En general, aquest contaminant ha seguit una certa tendència a la baixa des de l'any 2017, amb un cert repunt en els darrers anys. Observant l'evolució entre els valors de 2010 i 2023, aquests han augmentat a l'estació de Manlleu (de 25 a $29 \mu\text{g/m}^3$), mentre que han disminuït a Vic (de 33 a $29 \mu\text{g/m}^3$) i a Tona (de 24 a $20 \mu\text{g/m}^3$). Cal destacar, que s'han superat els valors guia recomanats per l'OMS ($15 \mu\text{g/m}^3$) de manera permanent en tot el període d'estudi a totes les estacions de la ZQA6, amb les consegüents afectacions per a la salut de la població que pot suposar aquest fet. Per mesos de l'any, les partícules també presenten un patró de major presència als mesos més freds (d'octubre a març).

Pel que fa a les partícules més fines (**PM_{2,5}**) els valors d'immissió obtinguts en el període 2010-2023 se situen per sota del valor límit normatiu anual ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tot i que es superen els valors fixats per la nova Directiva europea de qualitat de l'aire per al 2030 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durant la majoria d'anys (actualment, només l'estació de Tona registra nivells inferiors). **Així mateix, es destaca el fet que tant a les estacions de Vic com Tona s'ha superat cada any el valor guia recomanat per l'OMS per a la protecció de la salut ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual) durant tot el període, així com també a Manlleu en l'únic any de dades disponibles (2023).** Així doncs, en aquest cas també es posa de manifest la incidència que hagi pogut tenir aquest contaminant sobre la salut de la població d'Osona.

Respecte als nivells d'immissió de **NO₂** registrats els últims anys a les estacions de Tona i Manlleu, trobem valors força per sota del valor límit anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i tampoc s'ha superat el valor límit horari per a la protecció de la salut humana ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a cap estació. En relació al límit normatiu de la nova Directiva per a l'any 2030 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), l'estació de Tona s'ha mantingut en nivells inferiors durant tot el període, mentre que la de Manlleu també ho ha fet en els darrers 4 anys (2020-2023), registrant nivells superiors puntualment (2010, 2012, 2013, 2015 i 2017). Per mesos de l'any, les concentracions més elevades les trobem als mesos més freds (d'octubre a març), i majoritàriament en dos pics horaris (7-11h i 18-24h), coincidint amb les hores de major trànsit, activitat productiva i necessitat d'ús d'aparells de calefacció; per dies de la setmana la concentració pateix un lleuger increment de dilluns a divendres i decreix durant el cap de setmana, degut especialment a la reducció de la mobilitat laboral.

En relació a l'**O₃**, la comarca d'Osona (i especialment la ZQA6) es caracteritza per tenir uns nivells inusualment elevats d'aquest contaminant. Entre 2010 i 2023, s'han registrat una superació del llindar d'alerta l'any 2019, amb un màxim horari de $243 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'O₃ entre les 15h i les 16h a l'estació de Vic, superior al llindar admissible ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Respecte al llindar d'informació a la població ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$), l'estació en què s'han registrat un major nombre de superacions d'aquest llindar a la comarca, dins el període 2010-2023, ha estat la de Vic (191 superacions i una mitjana de 14 superacions/any), seguit de la de Tona (149 superacions i una mitjana d'11 superacions/any) i de Manlleu (80 superacions i una mitjana de 6 superacions/any). Cal destacar que durant els anys 2020 i 2021, aquest llindar ha estat superat en molt poques ocasions, seguint la tendència d'un dels seus principals contaminants precursors (NO₂) a causa de la frenada de l'activitat i de la mobilitat que van suposar les restriccions de la crisi sanitària de la COVID-19. Per mesos de l'any, els registres més elevats i les superacions es concentren als mesos d'estiu (juny-setembre, especialment al juliol), entre les 14h i les 18h, coincidint amb les franges posteriors a les hores de major intensitat solar. Referent al valor objectiu per a la protecció de la salut humana (VOPS), de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'O₃, corresponent al valor màxim de les mitjanes 8-horàries del dia, a les estacions de Vic i Tona, durant el període 2010-2023 cada any s'han registrat més de 25 superacions del valor objectiu per la protecció de la salut humana. En el cas de Manlleu, a partir de l'any 2019 s'han registrat menys de 25 superacions anuals, complint amb el límit establert. Tot i la tendència a la baixa, el valor objectiu per a la protecció de la vegetació (VOPV) ha estat superat nombroses ocasions, de manera rellevant a Vic i Tona on els darrers registres la situen al voltant d'un 23% i 36% per sobre del límit, respectivament; pel que fa a l'estació de Manlleu, assoleix situar-se per sota del valor límit l'any 2021 per primera vegada.

Finalment, pel que fa l'estimació de la **població exposada**, s'extreu que bona part de la comarca d'Osona es troba majoritàriament dins d'un rang de valors d'entre $0-10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO₂; tot i així, certes zones retornen valors més alts, especialment aquelles localitzades prop de la C-17, allà

on hi trobem una part important de la població de la comarca. Pel que fa a les PM10, s'observa com tota l'extensió de la comarca d'Osona, així com una part dels seus territoris veïns, tenen valors significatius d'entre 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, amb zones extenses a l'interior de la comarca que es troben entre els 20-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; es destaca Manlleu i entorns com la zona en què es registren els valors més elevats (superiors a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) coincidint allà on es concentra una elevada quantitat de població. En relació a l'O₃, la modelització desprèn com els nivells són força alts en tota l'extensió de la comarca (arribant a nivells superiors als 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la part central i al sud), coincidint amb una part molt important de la població, trobant els nivells més baixos a la franja nord de la comarca (tot i així, superiors als 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Finalment, en relació a les diferents fonts d'emissió dels contaminants esmentats, a partir de l'inventari realitzat per la Generalitat de Catalunya s'estima que l'any 2019 es varen emetre **2.248,77 tones d'òxids de nitrogen (NOx)**, **401,34 tones de partícules** i **9.243,64 tones de d'amoníac (NH₃)** a la comarca d'Osona. L'inventari contempla els sectors agrícola, ramader, domèstic, de l'energia, processos industrials, residus i de transit (tant urbà com interurbà). La principal font d'emissió dels òxids de nitrogen és el trànsit rodat (56%), seguit de les activitats agràries i ramaderes (36%); en canvi, per les PM10 la tendència s'inverteix i són el sector agrícola i ramader els principals emissors (64%), seguit del trànsit de vehicles (26%); pel que fa a l'amoníac, el 99% de les emissions a la comarca provenen del sector agrícola i ramader.

5. OBJECTIUS DE REDUCCIÓ

Tal i com ja s'ha indicat a l'apartat d'objectius, la finalitat principal d'aquest pla -en darrera instància- és millorar la qualitat de l'aire de la comarca d'Osona, revertint de manera positiva tant en la protecció de la salut de les persones com en l'estat del medi ambient.

En aquest sentit, **els objectius de qualitat de l'aire que es fixen pel Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire d'Osona són els que recomana l'OMS**, als quals cal tendir progressivament, però de la manera més accelerada possible.

En relació amb aquests objectius, s'escau realitzar una comparació entre els valors límit fixats per la normativa vigent (també analitzats a l'apartat 1.3 del present document) amb els valors establerts per la nova Directiva europea de qualitat de l'aire per l'any 2030. També s'inclouen els objectius definits -també de forma provisional- al Pla de qualitat de l'aire horitzó 2027 i els nivells guia de l'OMS, que esdevenen els valors més ambiciosos i als què han de tendir totes les propostes de modificació dels instruments de planificació actuals referits a la millora de la qualitat de l'aire:

Taula 13: Valors objectiu de qualitat de l'aire per als contaminants objecte d'estudi, segons normativa vigent, nova Directiva de qualitat de l'aire i valors guia de l'OMS. Any 2024.

Contaminant	Període de referència	Normativa vigent	Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó (2027)	Nova Directiva Europea de qualitat de l'aire (2030)	Valor recomanat OMS
Benzo(a)pirè	Anual	1 (ng/m ³)	1 (ng/m ³)	1,0 (ng/m ³)	0,12 (ng/m ³)
NH₃	-	-	-	-	-
PM10	Anual	40	25	20	15 µg/m ³
	Diari	50, no superables més de 35 vegades l'any	-	45, no superables més de 18 vegades l'any	45 µg/m ³
PM2,5	Anual	25	13	10	5 µg/m ³
	Diari	-	-	25, no superables més de 18 vegades l'any	15 µg/m ³
NO₂	Anual	40	25	20	10 µg/m ³
	Diari	-	-	50, no superar-se més de 18 vegades a l'any	25 µg/m ³
O₃	Temporada màxima*	-	-	-	60 µg/m ³
	8-horari	120	-	120	100 µg/m ³

Font: Reial Decret 102/2011, PQA427, Directiva 2024/2881 i OMS.

Per tal d'assolir aquesta millora de la qualitat de l'aire, l'element sobre el que es pot incidir d'una manera més directa és en la **reducció de les emissions dels contaminants**.

A l'hora de definir uns objectius de reducció d'emissions específics per a la comarca d'Osona, s'escau recopilar, primerament, els objectius que es deriven d'altres instruments de planificació

existents, tant si són de nivell jeràrquic superior i, per tant, exigibles, com si es tracta d'objectius que cal entendre a mode de directrius o recomanacions.

Taula 14: Objectius de reducció d'emissions predeterminats per cada contaminant.

Objectius de reducció	B(a)P	NH ₃	PM10	PM2,5	NOx	O ₃
pdM 2020-2025 (transport)	-	-	19,1% (2017-2025)	24% (2017-2025)	24,8% (2017-2025)	-
Tercera Cimera qualitat de l'aire	-	-	15% (2019-2025)	15% (2019-2025)	15% (2019-2025)	-
Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó (2027) - Generalitat de Catalunya	-	-	15% (2019-2025) 17% (2019-2027)	15% (2019-2025) 17% (2019-2027)	15% (2019-2025) 17% (2019-2027)	-
Programa Nacional de Control de la Contaminació Atmosfèrica - MITECO	-	3% (2005-2030) 16% (a partir de 2030)	-	15% (2005-2030)	41% (2005-2030)	-

Font: Anthesis a partir de les dades de l'ATM i el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Els objectius de reducció d'emissions que es detallen a la taula anterior, a banda de permetre esbossar un marc general i poder-lo ajustar a la casuística d'Osona, **s'han d'entendre com a objectius estructurals**, en tant que són les fites que d'altres organismes persegueixen amb l'aplicació de les mesures que tenen contemplades en els seus instruments de planificació. En tant que són instruments que territorialment abasten la comarca d'Osona, cal esperar que l'execució de les seves previsions també revertirà en la qualitat de l'aire comarcal i, per tant, cal treballar per un enfocament sinèrgic i coherent.

En un altre ordre, cal definir **objectius comarcals específics** que es puguin vincular a les accions d'àmbit local, sempre pensant en l'assoliment gradual dels valors que recomana l'OMS en termes d'immissions. Així doncs, per tal d'adaptar aquests objectius de reducció per als contaminants dins l'àmbit d'estudi, es prenen com a referència les dades relatives als nivells d'immissió en els últims anys, com si es tractés d'un sistema tancat. Caldrà tenir en compte, però, que la realitat és variable pel que és complicat fixar uns objectius concrets en base a aquests paràmetres.

En aquest cas, per a l'establiment d'uns objectius de reducció d'emissions, es pren com a referència la reducció del nivell d'immissions necessària per assolir els nivells fixats per la nova Directiva de qualitat de l'aire (per al 2030) i per assolir els nivells guia per a la protecció de la salut recomanats per l'OMS (per al 2035). Cal tenir en compte que la reducció d'emissions és l'element clau per incidir en la reducció dels nivells d'immissió.

Taula 15: Objectius locals per cada contaminant.

Objectius de reducció	B(a)P	NH ₃	PM10	PM2,5	NO ₂	O ₃
Valor màxim segons mitjana de mitjanes anuals 2019-2023 de les XVPCA	0,72 ng/m ³	⁽¹⁾ 33,7 µg/m ³	28,0 µg/m ³	16,0 µg/m ³	16,8 µg/m ³	55,7 µg/m ³
Objectiu intermig 1: Reducció necessària per assolir els nivells objectiu fixats per la nova Directiva europea (2030)	Assolit	⁽²⁾	↓29%	↓38%	Assolit	⁽³⁾
Nivell màxim d'ambició: Reducció necessària per assolir els nivells guia per a la protecció de la salut de l'OMS (2035)	↓83%	⁽²⁾	↓46%	↓69%	↓40%	⁽³⁾

¹ Període 2021-2023 (úniques dades disponibles).

² No es disposa de valors objectius de referència.

³ Contaminant secundari (calen reduccions en les emissions dels seus precursors).

Font: Anthesis a partir de les dades de la XVPCA, Directiva 2024/2881 i OMS.

Les reduccions necessàries que s'observen a la taula anterior fan palesa la necessitat d'actuar amb contundència i celeritat per millorar els nivells d'immissions que registra, de mitjana, la comarca. En aquest sentit, cal insistir, de nou, en la necessitat de coordinació i sinèrgia amb les mesures previstes en d'altres instruments de planificació que també permeten abordar la millora de la qualitat de l'aire.

6. PLA D'ACCIÓ

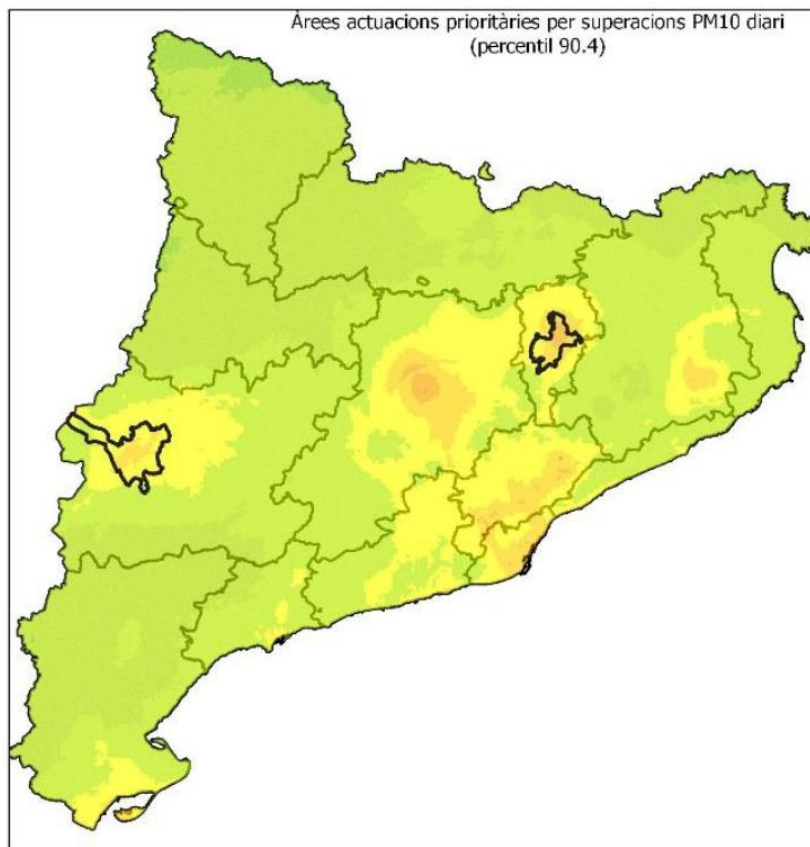
6.1. Encaix amb el Pla de qualitat de l'aire horitzó 2027

El Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla de qualitat de l'aire horitzó 2027 mitjançant el Decret 132/2024, de 30 de juliol. El Decret també inclou l'aprovació del Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire i d'un conjunt de determinacions normatives per assolir els objectius de qualitat de l'aire.

El Pla de qualitat de l'aire de Catalunya reconeix la Plana de Vic com un àmbit d'actuació prioritària, principalment per la seva configuració topogràfica que comporta un transport del plomall de contaminació de la conurbació de Barcelona.

En concret, l'àrea d'actuació prioritària s'identifica per al contaminant PM10 (percentil 90.4) i reflecteix la necessitat d'aplicar mesures per reduir les superacions amb caràcter puntual del valor límit diari de la fracció PM10 del material particulat, per tal d'assolir els objectius de qualitat de l'aire.

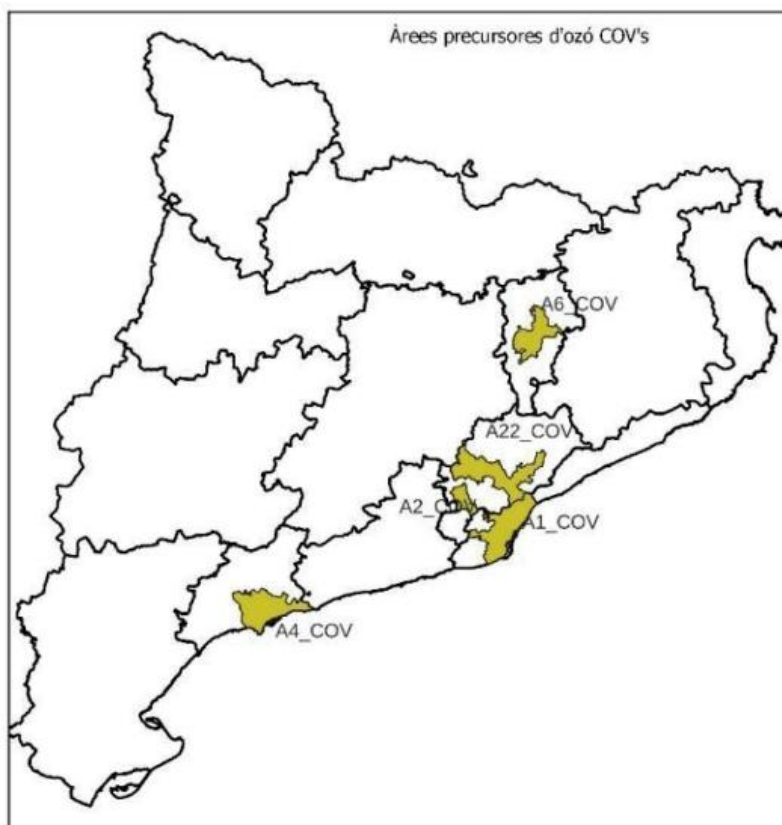
Figura 48. Àrees d'actuació prioritària per PM10-valor límit diari (percentil 90.4).



Font: Pla de qualitat de l'aire de Catalunya, horitzó 2027.

La zona de la Plana de Vic també s'identifica com una àrea d'actuació prioritària relacionada amb l'O₃, tot i ser aquest un contaminant secundari, donades les superacions observades dels diferents valors establerts per normativa. Per aquest contaminant, el Pla de qualitat de l'aire de Catalunya estableix la necessitat d'intervenir en les zones prioritàries on s'emeten els principals precursors (NO_x i COVs), essent la Plana de Vic una de les àrees precursoras d'O₃ per COVs.

Figura 49. Àrees precursorses d'ozó COVs.



Font: Pla de qualitat de l'aire de Catalunya, horitzó 2027.

Amb tot, el present Pla no pot entendre's deslligat del Pla de qualitat de l'aire de Catalunya sinó que n'ha de conformar un exercici d'aterratge i concreció per tal de respondre a la problemàtica específica de la comarca. Així doncs, el Pla de qualitat de l'aire de Catalunya planteja actuacions per als principals sectors emissors de contaminants a l'atmosfera a Catalunya, de manera genèrica però també específica per als àmbits territorials on es detecten problemàtiques específiques, com és el cas d'Osona-Plana de Vic, tal i com s'acaba d'exposar.

En aquest sentit, aquests treballs construeixen a partir de la proposta del Pla de qualitat de l'aire de Catalunya, entenent que les accions que aquí es plantegen (corresponents a l'abast d'actuació de Consell Comarcal i Ajuntaments de la comarca, principalment) s'addicionen a les accions que ja planteja el pla català, que són imprescindibles i sinèrgiques per aconseguir la millora desitjada de la qualitat de l'aire.

Tal i com es recull a l'apartat 9 d'aquest document, serà clau articular un sistema de governança coordinat entre els organismes de la comarca (Consell Comarcal i/o municipis) i la Generalitat de Catalunya, com a organismes responsables dels pertinents plans, per tal d'unir esforços i que les accions implementades per unes i altres estiguin totalment interrelacionades, tot plegat per poder garantir l'efectivitat (impacte) dels esforços destinats.

6.2. Estructura i contingut del Pla d'acció





El Pla d'acció per a la millora de la qualitat de l'aire d'Osona inclou 34 actuacions.

Per tal d'alinejar-se amb d'altres instruments de planificació i estratègics de la comarca i del territori, s'ha plantejat la estructura de Pla d'acció:

- **Eix estratègic:** fa referència a la principal font d'emissió de contaminants sobre la qual es pretén actuar, així com també el bloc temàtic amb el que es relacionen les actuacions plantejades.
- **Objectiu estratègic:** línia d'actuació general a impulsar, lligada a l'eix estratègic.
- **Objectiu operatiu:** actuació concreta a implementar, a partir de l'impuls d'una o més mesures específiques.

Així, el present Pla d'acció per a la millora de la qualitat de l'aire de la comarca d'Osona s'estructura en base a **5 eixos estratègics**, els quals es troben directament alineats amb els sectors de l'inventari d'emissions i, per tant, a les principals fonts d'emissió de la comarca.

Taula 16. Eixos estratègics, Objectius estratègics i Objectius operatius del Pla d'acció i relació amb els sectors de l'inventari d'emissions.

Sector de l'inventari d'emissions	Eixos estratègics	Objectius estratègics	Objectius operatius
Trànsit rodar 	Mobilitat	4	13
Agrícola i ramader 	Agricultura i ramaderia	2	7
Industrial Energia Residus 	Sector industrial i productiu	2	4
Domèstic, terciari i institucional 	Sector domèstic, comercial i institucional	3	6
-	Seguiment i governança	1	4

Font: Anthesis.

Cadascun dels objectius operatius es detalla en una fitxa individual dins del Pla d'acció, les quals es presenten a continuació, tot detallant les mesures concretes a implementar, així com d'altres camps d'informació rellevants.

6.3. Fitxes del Pla d'acció

Mobilitat

El trànsit rodat esdevé una de les principals fonts d'emissió de contaminants locals d'Osona, contribuint al 56% de les emissions de NOx i al 26% de les emissions de PM10, segons l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya de l'any 2019.

Segons les dades de la DGT, el 32% del parc mòbil de la comarca no disposa d'etiqueta ambiental (aquells més antics i potencialment més contaminants) i el 29% disposa del distintiu B, trobant només un 4% dels vehicles classificats com a ECO o Zero emissions.

L'augment del parc mòbil en els darrers anys ha coincidit amb un augment del nombre de vehicles que utilitzen el dièsel com a combustible, els quals esdevenen una font molt destacable d'emissions d'òxids de nitrogen i, amb especial rellevància, de partícules en suspensió.

Tenint en compte aquest fet, cal apostar per una mobilitat que impliqui menys emissions, i redueixi els desplaçaments en vehicle privat, millorant les condicions per als desplaçaments en modes més sostenibles, com anar a peu o en bicicleta. En aquest sentit es proposen els següents objectius estratègics a abordar:

- Fomentar la mobilitat activa.
- Impulsar el transport públic.
- Millorar l'eficiència dels desplaçaments en vehicle privat.
- Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre els impactes de la mobilitat sobre la qualitat de l'aire i la salut de les persones.

Un fet a destacar en relació a les mesures d'impuls d'una mobilitat amb menors emissions, és que sovint aquestes actuen en sinergia entre elles, pel que cal tractar-les com a complementàries entre elles.

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Fomentar la mobilitat activa
Objectiu operatiu	A.1. Millorar i ampliar la infraestructura per a la mobilitat a peu

Caminar és el sistema de desplaçar-se més econòmic, menys contaminant i més saludable, ja que aporta els beneficis de fer exercici físic i suposa una emissió nul·la de contaminants atmosfèrics.

En aquest sentit, és crucial assegurar i oferir alternatives de mobilitat activa a la ciutadania, a través d'accions de millora i ampliació de la infraestructura actual de la comarca d'Osona per a la mobilitat a peu.

Aquestes infraestructures han d'esdevenir més segures i millor connectades entre elles, i han d'estar adaptats a les necessitats de la ciutadania, per tal d'afavorir-ne el seu ús tant en els desplaçaments quotidians, com en les activitats del temps d'oci.

Així mateix, caldrà fer èmfasi en facilitar l'accessibilitat als equipaments públics, i -de manera especial- a aquells freqüentats per població vulnerable, com centres de salut, escoles o centres cívics i culturals.

Per a tal fet es contemplen les següents accions:

- **Millora de la xarxa bàsica per a vianants:** A partir de l'adequació i ampliació de voreres, passos de vianants i altres elements per facilitar el trànsit segur a peu, com senyalització horitzontal i vertical, complint els criteris establerts al [Codi d'accessibilitat de Catalunya](#). En la mesura del possible, adequar la xarxa de vianants per adaptar-la a les condicions climàtiques, assegurant ombra a l'estiu i refugis pel fred i condicions adverses a l'hivern.
- **Impuls d'una xarxa comarcal de camins saludables:** Disseny d'itineraris segurs i agradables que connectin diferents nuclis urbans i zones d'interès natural o cultural.
- **Potenciació de camins escolars i de la pacificació dels accessos a equipaments bàsics:** Creació de rutes segures i saludables per a què els infants i joves puguin desplaçar-se a peu als centres educatius, estudiant els itineraris més convenients sota criteris de seguretat viària, salut i autonomia dels alumnes. Complementàriament, pacificació del trànsit al voltant d'equipaments bàsics, com centres de salut, educatius, cívics, culturals, etc.
- **Elaboració d'un mapa de temps de recorreguts per a vianants dins i entre municipis:** Desenvolupament d'un mapa informatiu que indiqui els principals trajectes a peu dins dels municipis, així com aquells que connecten les principals polaritats de la comarca (equipaments, zones d'activitat econòmica, zones d'interès natural o cultural...), destacant la seva connexió amb les principals línies de transport públic urbà i interurbà disponibles. El mapa podria materialitzar-se tant en format físic (tríptic o similar), com digital (a través d'una infografia o d'un visor interactiu).



Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
------------------------------	---

Consell Comarcal d'Osona

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'execució previst:** 2025-2030
- **Àmbit d'aplicació:** Comarcal, amb especial èmfasi en equipaments escolars i d'altres equipaments bàsics.

Altres serveis o ens implicats

- **Cost previst:** Redacció estudi camins saludables: 15.000€. Redacció estudi camí escolar 3-5.000 €/escola. Cost aproximat implementació camí escolar 25.000-150.000 €/escola.
- **Interrelació amb altres plans:** -
- **Contaminants implicats:** PM10, PM2,5, NO_x

Indicadors de seguiment

- Km. d'extensió de la xarxa interurbana per a vianants.
- Km. de camins saludables.
- % escoles que disposen de camí escolar.

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Fomentar la mobilitat activa
Objectiu operatiu	A.2. Ampliar i conservar la infraestructura per la mobilitat en bicicleta

La xarxa de carrils bici intermunicipal d'Osona és de gran importància per a propiciar una mobilitat sostenible dins de la comarca, ja que aquesta permet la connexió de diversos municipis propers amb bicicleta, reduint la dependència de l'ús del vehicle privat quan aquest no és estrictament necessari.

L'orografia d'Osona, especialment a la Plana de Vic, i la proximitat entre un ampli ventall de nuclis urbans, pot facilitar les connexions intermunicipals amb bicicleta.

L'any 2021, el Ple del Consell Comarcal d'Osona va aprovar el [Pla director de vies ciclistes a la Plana de Vic](#), el qual planteja actuacions per a l'impuls de carrils bici de traça nova i per a la millora dels ja existents. En total, el Pla preveu assolir gairebé 154 km de xarxa viària un cop implementades totes les mesures. Actualment, el Pla es troba en procés de desplegament, tot i que la manca de subvencions n'ha esdevingut un factor limitant.



En aquest sentit, es proposen les següents actuacions:

- **Integració de les actuacions del Pla director:** En els diferents instruments de planificació urbanística i de la mobilitat tant comarcals com municipals, per tal de vetllar pel seu estat de finançament i correcta execució.
- **Seguiment exhaustiu de les actuacions del Pla director:** Avaluant l'estat d'execució de les actuacions, valorant el compliment dels objectius i corregint les possibles desviacions que apareguin. El programa de seguiment del Pla preveu realitzar aquestes tasques amb periodicitat anual, tot i que es recomanable incloure accions de seguiment periòdic (mensual o trimestral) per fer un monitoratge més exhaustiu i aplicar correccions amb major agilitat.
- **Impuls de la xarxa de carrils bici intermunicipals, entre les principals polaritats i també facilitar la intermodalitat** que connecti els diferents nuclis urbans i equipaments bàsics de la comarca (escoles, centres de salut, espais naturals, zones comercials i d'oci, etc.). Caldrà garantir la intermodalitat amb el transport públic, permetent als usuaris combinar la bicicleta amb altres mitjans sostenibles, millorant l'accessibilitat i l'eficiència del transport.
- **Conservació de la xarxa ciclable existent:** Implementació d'actuacions de millora i manteniment de la xarxa existent, a través de la revisió i millora de la senyalització, l'estat del paviment i dels elements de seguretat.
- **Implementació d'una xarxa d'aparcaments segurs per a bicicletes a les principals polaritats:** Establint una infraestructura d'aparcaments segurs per a bicicletes a punts estratègics i de gran aflluència (accessos a escoles, centres de salut, biblioteques i grans equipaments), així com a les principals estacions de transport públic urbà i interurbà.
- **Desplegament del bicibús:** En tant que és una iniciativa que ja està funcionant a alguns municipis de la comarca i que té prou potencial per les característiques orogràfiques d'Osona, esdevé un projecte de gran interès per reduir la dependència al vehicle privat pels

trajectes casa-escola, sempre i quan les condicions dels itineraris siguin segures i es disposi de prou mitjans per a garantir la seguretat dels infants i joves.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none">• Prioritat: Alta• Termini d'execució previst: 2025-2030• Àmbit d'aplicació: Comarcal, amb especial èmfasi en equipaments escolars i d'altres equipaments bàsics.
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none">• Cost previst: El cost es pot aproximar en uns 5 €/metre lineal per la senyalització. Instal·lació d'un mòdul d'aparcament segur per a bicicletes: 10.000-15.000 €.• Interrelació amb altres plans: Pla director de vies ciclistes a la Plana de Vic, PMU de Vic i Manlleu.• Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Ajuntaments, Obici	
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none">- Km. d'extensió de la xarxa ciclable comarcal.- Nombre d'aparcaments segurs per a bicicletes.	

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Impulsar el transport públic
Objectiu operatiu	A.3. Millorar l'oferta i la infraestructura de transport públic

Osona és una comarca amb una important centralitat de serveis i equipaments als grans municipis, fent dependents aquells municipis més petits del seu entorn. Per això, hi ha un important flux d'usuaris de diversos municipis de la comarca amb destinació a Vic o amb altres municipis importants que esdevenen nodes de transport interurbà com Torelló o Manlleu, que no sempre compten amb una oferta adequada per als seus usuaris.



A banda, també cal destacar que resulta escassa o nul·la l'oferta de transport públic urbà en alguns municipis, i millorable l'oferta per carretera cap a l'àmbit metropolità de Barcelona. En aquest sentit, es proposa:

- **Millora de l'oferta i la infraestructura de transport públic per carretera dins i cap a fora de la comarca:**
 - Adequació de les estacions de transport públic existents, tant a nivell d'accessibilitat, com de senyalització i seguretat, per fomentar-ne el seu ús.
 - Coordinació horària entre autobusos per afavorir el transbordament i la capillaritat entre línies, ja siguin urbanes o interurbanes.
 - Reforç de l'oferta actual de transport públic comarcal, i impuls de noves línies, per a donar servei als municipis amb menys població per accedir als principals pols com Vic (estació d'autobusos, estació de Rodalies, hospital, universitat, centres educatius...), Manlleu (hospital, estació de Rodalies, centres educatius...) o Torelló (estació de Rodalies, centres educatius...), i establiment de canvis en els horaris per fer-los més adients al públic usuari i fomentar una millor intermodalitat bus-tren.
 - Impuls d'un servei de bus urbà als municipis de l'entorn de Manlleu i del conjunt de la Vall del Ges per facilitar l'accés als diferents equipaments, polígons industrials i barris més aïllats de forma sostenible. A banda, es proposa estudiar la implementació d'un bus urbà com a sistema d'aportació d'usuaris a l'oferta ferroviària (a Tona, Seva, Taradell...).
 - Flexibilització de l'oferta de transport públic en els municipis més petits i nuclis disseminats, on hi ha baixa densitat de població, adaptant l'oferta a la demanda real existent, evitant així els viatges sense usuaris.
 - Implementació d'una terminal de bus al sud de Vic que faciliti la intermodalitat cotxe-bus, en un punt perifèric de fàcil accés i aparcament.
 - Millora en l'oferta expres.cat amb nous vehicles que connectin la comarca amb Barcelona.
 - Connexió entre diversos municipis d'Osona (Torelló, Tona...) i la UAB.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
------------------------------	---

ATM, DGT (Generalitat de Catalunya), Consell Comarcal d'Osona i Ajuntaments.

Altres serveis o ens implicats

Diputació de Barcelona, empreses de transport públic.

- **Prioritat:** Alta
- **Termini d'execució previst:** 2025-2030
- **Àmbit d'aplicació:** Osona, amb especial en els municipis o zones amb menys oferta de transport públic (rurals, disseminats) i corredor de la C-17.
- **Cost previst:**
- **Interrelació amb altres plans:** pdM, pdI, PMU de Vic i Manlleu.
- **Contaminants implicats:** PM10, PM2,5, NO_x, O₃.

Indicadors de seguiment

- Augment de les freqüències i línies de transport
- Nombre de nous usuaris.

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Impulsar el transport públic
Objectiu operatiu	A.4. Completar l'oferta de serveis de transport públic i afavorir la intermodalitat

Actualment, més de la meitat dels desplaçaments de la població d'Osona es fan en vehicle privat, especialment en els trajectes per motiu de feina o estudi, així com pels trajectes intermunicipals, on aquesta xifra pot arribar a superar el 80%.

L'accés als Polígons d'Activitat Econòmica (PAE) de la majoria de municipis de la comarca sovint pot resultar complicat, ja que aquests compten amb una oferta de transport públic molt limitada o fins i tot nul·la. Aquest fet condiona que la majoria de treballadors/es de les zones industrials hagin d'accedir a la feina amb vehicle privat.



D'altra banda, l'accés de l'alumnat que cursa formació obligatòria (infantil, primària o secundària) als centres d'estudi no sempre és fàcil en transport públic, fet pel qual el Consell Comarcal disposa d'un servei d'autobús escolar gratuït per a aquells alumnes que no disposen d'escola a la seva població de residència. En el cas dels alumnes que cursen formació post-obligatòria (batxillerat o cicles formatius), no disposen de tantes oportunitats per a l'ús d'aquest servei, veient molt limitada la seva oferta i havent-ne de pagar-ne una part.

En aquest sentit, es fa palesa la importància de disposar d'un transport públic eficient i accessible, que cobreixi les necessitats dels desplaçaments, tant laborals com educatius, per afavorir una mobilitat més econòmica i sostenible. Per a tal fet es proposa:

- **Promoció de la implantació de serveis de transport públic o discrecional als PAE amb major demanda:**
 - Estudi de millores per facilitar l'accés del transport públic als PAE (habilitació punts de parada més propers, modificació de les rutes existents per millorar-ne l'accessibilitat, incrementar expedicions o creació de noves rutes vinculades al finançament aportat en els desenvolupaments de sòl industrial previstos o a implantacions singulars (a efectes del Decret 344/2006).
 - Impuls del manteniment i la creació de serveis de transport discrecionals als PAE o en un conjunt d'aquests, per tal de potenciar l'accés en transport col·lectiu.
 - Estudi de la creació o reconversió de serveis de transport col·lectiu d'empresa a un servei multiempresa per mitjà d'instruments que milloren l'ajust entre oferta i demanda, i que permeti als usuaris accedir al bus a les proximitats de la seva residència i desplaçar-se fins a l'entrada de la feina.
- **Implementació d'un programa de millora del transport discrecional en els centres escolars:** Optimitzar el servei de transport escolar amb un sistema de transport discrecional que garanteixi un accés segur, eficient i sostenible, als centres educatius. Promovent així l'ús del transport col·lectiu des d'edats primerenques.
 - Ajust de l'oferta del servei per tal de garantir la capacitat de tots els alumnes que s'han de traslladar de població per a tal de poder cursar els estudis post obligatoris, tot i que aquests hagin de fer-se càrrec d'una petita part del cost del servei.
 - Estudi de la possibilitat de compartimentar transport escolar amb el transport públic en algunes de les línies (amb una menor oferta de transport públic).

- Estudi d'estratègies per a la millora en l'ús d'aquest recurs (possibilitat de reserva de plaça o similar), accés de familiars, professorat, etc.
- **Garantia d'aparcament a l'estació de Vic pels usuaris del ferrocarril, tot potenciant la seva funcionalitat de Park and Ride.** Establiment d'un sistema de regulació de l'aparcament que estigui vinculat exclusivament als usuaris del ferrocarril, permetent que l'aparcament funcioni com a Park and Ride. En el cas d'un gran volum d'usuaris del ferrocarril, es podria donar preferència a aquells usuaris que tinguessin un viatge validat de més de 2-3 zones.
- **Adequació de les estacions de transport públic com a nodes intermodals:** Implementació de mesures per convertir les principals estacions de tren i autobús en nodes de connexió amb d'altres modes de transport sostenible, ja sigui transport públic o mobilitat activa. Cal millorar la integració de les estacions dins dels itineraris a peu i de la xarxa ciclable urbana i interurbana, junt amb la dotació d'aparcaments segurs per a bicicletes.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
ATM, Generalitat de Catalunya, Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> ● Prioritat: Alta ● Termini d'execució previst: 2025-2030 ● Àmbit d'aplicació: Polígons d'Activitat Econòmica (PAE), centres d'educació post-obligatòria, aparcament de l'estació de Vic, principals estacions de transport públic.
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> ● Cost previst: Prova pilot de transport discrecional als PAE: 60.000€ (possibilitat de subvencions del programa MOVES). ● Interrelació amb altres plans: pdM, PMU de Vic i Manlleu ● Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Operadors de transport públic	
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Nre. de PAE que disposen de servei de transport discrecional. - Nre. d'alumnes que es beneficien de transport discrecional. - Conversió de l'aparcament de l'estació de Vic en Park and Ride. 	

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.5. Implementar mesures de pacificació del trànsit

Els desplaçaments en modes de transport motoritzats, especialment si funcionen amb combustibles fòssils, són una important font d'emissió de contaminants. Des d'una perspectiva teòrica, les emissions associades a la mobilitat són un producte entre l'activitat (nombre de vehicles i distàncies que recorren) i un factor d'emissió (que depèn de les condicions de circulació, de la tipologia de vehicle, etc.).

Si traiem de l'equació el parc de vehicles, que ja s'aborda amb altres línies d'actuació d'aquest pla, es pot concloure que una via per incidir en aquestes emissions és minimitzant els desplaçaments i optimitzant les condicions de circulació.

Això és especialment rellevant en les zones de nucli urbà, on hi ha una major concentració de població i d'on cal allunyar al màxim les fonts emissores.

En aquest sentit, són claus les intervencions que aposten per la pacificació del trànsit urbà, que poden desincentivar l'ús del vehicle privat en aquestes zones de nucli urbà (pel fet que el desplaçament ja no és tant ràpid o directe) i fer-lo circular a una velocitat molt més humana, segura i de menor consum (reducció de les emissions).

Amb tot, es plantegen les següents actuacions possibles:

- **Reformes urbanes per donar compliment a les zones 30 km/h**, tals com implantació de plataformes úniques, superilles, increment d'amplada de voreres per pacificar el trànsit i reduir la superfície destinada a vehicles privats.
- **Establiment de carrers de prioritat invertida o zones exclusives per a vianants (circulació totalment restringida)**, on l'espai s'ha de reurbanitzar o adequar per tal que es doni prioritat absoluta als modes tous (o actius) on, a més a més, es limiti la velocitat a màxim 20 km/h, especialment en zones a l'entorn d'equipaments o instal·lacions que concentren població vulnerable.
- **Millora de la senyalització i la incorporació d'elements que permetin la pacificació i la restricció del trànsit**, tals com elements reductors de velocitat.
- **Identificació i, si s'escau, eliminació de drecceres per accedir als centres urbans**, mitjançant canvis en els sentits de circulació, per tal de minvar la circulació en les zones del centre.
- **Reducció de les places d'aparcament en superfície** en determinades vies i trams de carrer, preveient, si s'escau, zones d'aparcament perifèric ben connectades a peu, bicicleta o transport públic amb el centres.



Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Especialment als municipis de més de 5.000 habitants i ubicats en cotes baixes (<550 msnm). • Cost previst: 120€ per metre lineal de senyalització vertical i horitzontal.
Altres serveis o ens implicats	

- **Interrelació amb altres plans:** pdM, PMU de Vic i Manlleu
- **Contaminants implicats:** PM10, PM2,5, NO_x

Indicadors de seguiment

- Nre. d'actuacions de pacificació del trànsit
- Longitud dels carrers o trams urbans exclusius per a vianants

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.6. Implantació d'una Zona de Baixes Emissions supramunicipal

La implantació de Zones de Baixes Emissions és un imperatiu legal segons la Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica, abans de 2023, per a les ciutats de més de 50.000 habitants i per aquelles de més de 20.000 en què es superin els valors límit dels contaminants regulats al Reial Decret 102/2011. Aquesta obligatorietat es va desenvolupar normativament mitjançant el Reial Decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions.

A banda d'això, el Decret 132/2024 estableix un seguit de determinacions normatives relatives a les ZBE, alhora que concreta quins són els municipis amb obligació d'implementar ZBE (entre els quals s'inclou Vic i Manlleu).

Tot i que la competència de regulació de les ZBE correspon a les entitats locals, sobre les qui recau l'obligatorietat normativa, atenent a les característiques territorials i de mobilitat a Osona, es considera oportú treballar la implementació de la ZBE des d'una òptica supramunicipal, depassant els continus urbans i reconeixent la configuració de corredor de mobilitat. De fet, el propi Decret 132/2024 contempla (article 18.2) la possibilitat de constituir ZBE supramunicipals que englobin municipis contigus que, per les seves característiques, conformin una unitat funcional pel que fa a la gestió de la mobilitat.



En aquest sentit caldrà:

- **Definició d'un grup de treball per al disseny i la implementació de la ZBE de la Plana de Vic**, en què es plantegin diferents alternatives d'abast (abast territorial -perímetre-, abast temporal -fases d'implementació i règim sancionador- i abast material -restriccions). Aquest grup de treball es recomana que inclogui representació tècnica i política municipal, comarcal i d'altres administracions supramunicipals que juguen un paper clau en les polítiques de mobilitat (ATM Barcelona, especialment). Serà especialment rellevant comptar amb la participació dels equips jurídics municipals i comarcals per tal de cercar l'encaix jurídic.
- **Establiment d'un mecanisme de coordinació** amb d'altres administracions que puguin estar implementant ZBE interrelacionades.
- **Desplegament d'un procés participatiu** que permeti sensibilitzar sobre la necessitat de la mesura i recollir les inquietuds i propostes de la ciutadania i dels principals agents socioeconòmics del territori, cercant per la implementació d'una mesura que no deixi a ningú enrere.
- **Elaboració i aprovació dels documents que conformen l'expedient de la ZBE**, que principalment són l'Ordenança reguladora (per a la qual caldrà buscar la fórmula jurídica escaient), el Projecte tècnic i tots els estudis o informes complementaris que permetin una justificació adequada de la mesura proposada. En aquest sentit, atenent a les experiències conegudes (especialment la sentència de nul·litat de la primera ZBE de Barcelona), és altament recomanable incloure una motivació justificada de l'adequació i la proporcionalitat de la mesura limitativa.
- **Desplegament d'una campanya de comunicació** per donar a conèixer les restriccions aprovades i el calendari d'implementació, fent èmfasi en els objectius perseguits.

- **Implementació d'un sistema de monitoratge i seguiment de la ZBE**, tal i com ja exigeix el marc normatiu sobre ZBE, que permeti verificar que el disseny implementat permet una millora significativa de la qualitat de l'aire.

En qualsevol cas, cal tenir en compte que la implementació d'una mesura restrictiva com la ZBE no pot entendre's com una mesura aïllada sinó que ha de ser complementària amb d'altres mesures encaminades a reforçar els modes més sostenibles.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona Ajuntament de Vic Ajuntament de Manlleu	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2027 • Àmbit d'aplicació: Plana de Vic
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: pendent de determinar • Interrelació amb altres plans: pdM, PMU de Vic i Manlleu • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x, O₃
ATM, Servei Català de Trànsit	

Indicadors de seguiment

- Creació d'un grup de treball per al disseny i la implementació d'una ZBE supramunicipal a Osona (Sí/No)
- Implementació de la ZBE supramunicipal a Osona (Sí/No)

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.7. Fomentar l'adquisició i ús de vehicles de baixes emissions

Osona disposa avui en dia de poca infraestructura destinada al vehicle elèctric, amb molt pocs punts de recàrrega per a vehicles elèctrics en llocs públics, en la via pública, així com en les zones residencials i en equipaments privats.

Aquest fet fa que molta gent resident a la comarca no s'acabi de decidir per comprar un vehicle amb aquestes característiques. Així mateix, una part important de la flota de vehicles municipals i de serveis concessionats de la comarca encara està composta per vehicles de combustió, poc eficients i amb un potencial contaminant molt major en comparació als vehicles híbrids o elèctrics. Per aquest motiu, es proposa implementar un seguit d'accions que fomentin tant l'adquisició com l'ús de vehicles híbrids i elèctrics (amb etiqueta ambiental 0 o ECO), en particulars, empreses i ens locals de la comarca, amb l'objectiu final de reduir l'impacte del vehicle privat sobre la qualitat de l'aire i la seva afectació sobre la salut de les persones.



- **Estratègia d'impuls del vehicle elèctric a Osona.**

- Increment dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics en base a la demanda potencial de la comarca.
- Impuls de les actuacions i estratègia definida a [l'Estudi estratègic de mobilitat elèctric de la comarca d'Osona](#).
- Compliment estricte del Reial Decret 1053/2014, de 12 de desembre, d'instal·lació d'infraestructures per a la recàrrega de vehicles elèctrics, a tots els Ajuntaments d'Osona.
- Implementació de punts de recàrrega en les revisions de concessions d'aparcaments soterrats existents i zones d'aparcament regulat.
- Foment de projectes de mobilitat elèctrica al sector hotelier i turístic.
- Desplegament de bonificacions o avantatges per als vehicles elèctrics a determinades zones (p. ex. aparcaments regulats, IVTM Impost sobre vehicles de tracció mecànica, o accés a les zones de càrrega i descàrrega).

- **Ampliació, manteniment i promoció de la flota de vehicles municipals de baixes emissions.**

- Adquisició de vehicles elèctrics o híbrids quan sigui necessari ampliar la flota municipal.
- Manteniment de les flotes de vehicles elèctrics existents -amb especial atenció a les bateries, per tal d'arreglar les que puguin estar malmeses- i allargar la vida útil d'aquests vehicles.
- Substitució dels vehicles més contaminants de la flota (especialment els vehicles sense etiqueta ambiental) per d'altres híbrids o elèctrics, quan aquests arribin al final de la seva vida útil o prèviament a aquest moment.
- Promoció de l'ús d'aquests vehicles per part del personal tècnic municipal per a realitzar desplaçaments pel municipi o dins de la comarca.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: Increment de 5.000€ per vehicle híbrid i 12.000€ per elèctric, respecte el cost de vehicles convencionals.
Ajuntaments, Empreses concessionàries dels serveis, Generalitat, de Catalunya	<ul style="list-style-type: none"> • Interrelació amb altres plans: pdM, PMU de Vic i Manlleu. • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - % de vehicles híbrids i elèctrics de la flota comarcal i les flotes municipals. - Desplegament de bonificacions per als vehicles elèctrics (Sí/No) 	

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.8. Optimitzar la distribució urbana de mercaderies

La Distribució Urbana de Mercaderies (DUM) per a l'abastiment diari d'establiments comercials, equipaments, o lligada al comerç en línia, comporta de manera general un flux de trànsit d'agitació a la comarca i dins dels entorns urbans.

Els vehicles de transport de mercaderies, tot sovint vehicles pesants (furgonetes i camions), suposen una important font d'emissions, especialment de NOx i partícules en suspensió.

Aquest fet és especialment preocupant degut a que tot sovint circulen en zones pròximes a la població, amb el consegüent impacte sobre la salut de les mateixes que això pot suposar.

A més, cal tenir en compte que aquesta problemàtica anirà -previsiblement- en augment en el futur, com a conseqüència de la consolidació del comerç electrònic com a forma generalitzada de consum.

En aquest sentit es plantegen les següents accions per a reduir l'impacte de la distribució urbana de mercaderies:

- **Aplicació de criteris de sostenibilitat a la distribució urbana de mercaderies:** Regularització de la distribució urbana de mercaderies que inclogui la possibilitat de reservar espais de càrrega i descàrrega, flexibilitat horària d'ús per a evitar moments de màxim trànsit, i bonificacions fiscals per als vehicles híbrids o elèctrics. Serà important alinear aquestes mesures amb les accions i criteris plantejats al Pla de Logística Urbana de Vic.
- **Estudi de viabilitat per la implementació d'un centre de distribució urbana de mercaderies.** Avaluació de la viabilitat d'un centre de distribució urbana de mercaderies situat en un punt estratègic fora de la zona urbana des del qual es realitzaria la distribució interna al nucli urbà amb vehicles híbrids, elèctrics o *cargobikes*.



Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: Estudi de viabilitat d'un centre de distribució de mercaderies: 10.000-15.000€. • Interrelació amb altres plans: pdM, PMU de Vic i Manlleu • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Ajuntaments	
Indicadors de seguiment	

- Redacció de l'estudi de viabilitat per la implementació d'un centre DUM (Sí/No).

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.9. Estudiar el sector agroalimentari per tal d'impulsar accions per a la transformació del model actual

El sector agroalimentari a Osona sosté una part important del pes econòmic de la comarca (nombre d'empreses, nombre de treballadors, facturació, contribució al VAB comarcal, cadena de valor rellevant, etc.). Tanmateix, es tracta d'un tipus d'activitats que, en el model actual, presenten unes externalitats ambientals i socials rellevants.

Entre d'altres, i tot i no disposar-se de dades que específicament ho representin, es considera que el sector agroramader suposa un volum important de desplaçaments a la comarca, la majoria dels quals es fan en furgonetes i camions, contribuint en termes d'emissions.



Aprofitant que a la comarca existeixen actius molt destacats com el Centre Tecnològic BETA, altres grups de recerca dins de la Universitat de Vic i altres iniciatives representatives del sector (per exemple, la taula per la gestió sostenible de la ramaderia, comunitat d'agroproductors, etc.), es proposa:

- **Elaboració d'un estudi de diagnòstic del sector agroalimentari a la comarca**, preveient accions de mesurament o quantificació específics per poder dimensionar objectivament les externalitats d'aquest sector, incloent la mobilitat generada. També serà recomanable preveure accions de participació que permetin complementar aquesta diagnòstic. La diagnòstic hauria de concloure en una anàlisi tipus DAFO (debilitats, amenaces, fortaleses i oportunitats)
- **Elaboració d'una estratègia de transformació del sector**, amb accions que responguin a la diagnòstic realitzada i que, com a principis rectoris, inclogui criteris de sostenibilitat ambiental, tenint en compte, entre d'altres, la problemàtica de la contaminació atmosfèrica a la comarca. Igualment, serà recomanable preveure un procés de co-disseny en què s'impliquin als principals agents rellevants en el sector, de manera que també formin part i es corresponsabilitzin del repte a encarar.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitjana • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 30.000-50.000€ • Interrelació amb altres plans: - • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Centres de recerca	
Indicadors de seguiment	

- Elaboració de l'estudi del sector agroramader osonenc (Sí/No).

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.10. Impulsar estratègies de mobilitat compartida i reducció de la mobilitat prescindible

L'ocupació del vehicle privat en la mobilitat casa-treball se situa en valors molt baixos (entorn d'1,1-1,2 ocupants/vehicle), pel que sovint els desplaçaments per motiu laboral esdevenen poc eficients i tenen un potencial d'emissió de contaminants atmosfèrics força elevat.

Així mateix, alguns desplaçaments per motiu laboral són prescindibles, ja que la tecnologia i d'altres mesures permeten l'activitat laboral sense necessitat d'assistir presencialment al lloc de feina o d'altres espais de reunió.

Per tal de reduir el nombre de vehicles i les emissions associades a la mobilitat generada pels desplaçaments tant de les persones treballadores de la comarca, com del personal del Consell Comarcal i dels Ajuntaments, es proposa impulsar les següents accions, potenciant l'ús del vehicle compartit.



- **Implantació d'una estratègia per al cotxe compartit i establiment de zones reservades per a vehicles VAO.**
 - Promoció de les aplicacions existents per a compartir cotxe (tipus [Som Mobilitat](#)), o creació d'alguna de nova a nivell comarcal en cas que es cregui necessari.
 - Estudi de la implantació de zones d'estacionament reservades a vehicles d'alta ocupació (VAO) en determinades zones o equipaments (UVic, zones industrials, aparcaments públics, etc.).
 - Relació de les aplicacions de cotxe compartit amb les places VAO, garantint-ne el control.
- **Implantació d'un programa de reducció de la mobilitat als Ajuntaments i Consell Comarcal.**
 - Creació de sistemes per a compartir vehicles entre la plantilla dels Ajuntaments i Consell Comarcal.
 - Implantació o ampliació del teletreball entre les plantilles dels ens locals.
 - Flexibilització dels horaris per evitar la concentració de desplaçaments en hores punta.
 - Priorització de reunions telemàtiques quan sigui possible, evitant desplaçaments tant de la plantilla, com de proveïdors i clients.
 - Potenciació dels tràmits en línia i l'administració oberta.
 - Foment de la reducció de la mobilitat laboral prescindible al sector empresarial de la comarca (especialment als polígons i d'altres centres generadors de mobilitat) i a la ciutadania la implementació d'aquestes mesures en la mesura que els hi apliqui i sigui possible (per exemple publicitant aquells ajuts públics alineats amb aquesta estratègia).
- **Impuls de Plans de Desplaçament d'Empresa**, que han de basar-se en criteris de sostenibilitat i s'han d'orientar a la reducció de la contaminació (han de preveure que els desplaçaments es facin en transports sostenibles i prioritàriament col·lectius). Cal tenir en compte que es tracta d'un requeriment normatiu per als centres de treball amb més de 500

persones treballadores, pròpies o externes, o més de 250 persones per torn i els centres de treball amb més de 200 persones treballadores, pròpies o externes.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none">• Prioritat: Mitja• Termini d'execució previst: 2025-2035• Àmbit d'aplicació: Osona, especialment a l'administració pública de la comarca, extensible a la ciutadania i sector empresarial
Altres serveis o ens implicats	
Ajuntaments, empreses, ciutadania, ATM Barcelona	<ul style="list-style-type: none">• Cost previst: 10.000 € per prova pilot d'aplicació per a compartir cotxe.• Interrelació amb altres plans:• Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none">- Nre. de places reservades per a vehicles VAO a la comarca.- Disponibilitat d'una aplicació per a compartir cotxes (Sí/No).- Nre. d'ens locals que disposen d'un programa de reducció de la mobilitat.- Nre. de PDE elaborats	

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.11. Incidir en la reducció de les emissions associades a la mobilitat des de la planificació urbanística

Les eines i instruments de planificació territorial i urbanística són un element clau per a contribuir en la reducció de les emissions de contaminants atmosfèrics i, per tant, en la prevenció o reducció d'impactes sobre la salut de la població que hi està exposada. En especial, és rellevant la relació entre la planificació urbanística (usos, nous desenvolupaments, etc.) i la planificació d'altres elements que configuren el territori (especialment infraestructures) vers la mobilitat que es genera.

Tenint en compte la casuística de la comarca, en què es superen diferents llindars per als diferents contaminants i s'identifica població exposada a nivells no desitjables de contaminació atmosfèrica, es pot constatar que la capacitat del territori per assumir noves emissions està limitada i, per tant, l'enfoc preventiu que es requereix s'ha de materialitzar en uns criteris exigents quant a admissió, ordenació i regulació de determinats nous usos o elements.

A banda d'això, aquí es recullen també les determinacions normatives del Pla de qualitat de l'aire horitzó 2027 referides a aquest aspecte (articles 10 i 11 del Decret 132/2024):

- **Determinacions relatives als estudis d'avaluació de la mobilitat generada:** Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada que preveu l'article 3.4 del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada, que facin referència a implantacions singulars al voltant de zones d'ús sanitari o docent, incloent els centres sociosanitaris i els centres residencials, han d'incorporar propostes d'actuacions que desincentivin l'ús de vehicles motoritzats contaminants, incentivin l'ús de vehicles motoritzats de zero o de baixes emissions i prioritzin els desplaçaments en transport públic, a peu, en bicicleta o en altres vehicles de mobilitat personal.

- **Mesures relatives als estudis d'avaluació de la mobilitat generada en zones amb superacions:**

En les zones amb superacions, als efectes d'elaborar els estudis d'avaluació de la mobilitat generada, a més dels projectes de noves instal·lacions que preveu l'article 3.4 del Decret 344/2006, de 19 de setembre, tindran la consideració d'implantacions singulars els projectes relatius a:

- Establiments comercials, individuals o col·lectius amb una superfície de venda igual o superior a 2.500 m².
- Instal·lacions per a usos industrials o logístics amb una superfície superior a 25.000 m² de sostre.

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada sobre els plans urbanístics i els projectes d'implantacions singulars ubicats en zones amb superacions:

- Han d'avaluar les emissions de contaminants locals associats a la mobilitat (NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}), tant a l'escenari inicial com al previst per la planificació amb la incorporació de la nova mobilitat.
- Han d'incorporar les mesures previstes al capítol 5 del Pla de qualitat de l'aire, horitzó 2027.
- En el supòsit que l'escenari previst per la planificació suposi un increment d'emissions de contaminants locals associats a la mobilitat (NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}), han d'establir mesures per compensar aquestes emissions i minimitzar l'impacte de la nova mobilitat generada sobre la població exposada.
- Així mateix, s'ha de preveure el disseny i la implantació d'espais pacífics i ambientatitzats o incorporar mesures per millorar la salut de les persones residents i usuàries, de conformitat amb la legislació vigent.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Ajuntaments i promotors urbanístics	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: - • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Nre. d'EAMGs 	

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat
Objectiu operatiu	A.12. Regular els espais d'estacionament de vehicles

L'elevada concentració de vehicles en zones urbanes, especialment en municipis amb alta densitat de trànsit, carrers estrets o mala qualitat de l'aire, genera un impacte significatiu en els nivells d'emissions contaminants, especialment de NOx i partícules en suspensió.

L'estacionament en superfície, i especialment aquell no regulat, afavoreix la circulació de vehicles per l'interior dels nuclis urbans, fet que agreuja aquesta problemàtica.



A més, la constant presència de vehicles estacionats durant llargs períodes redueix l'espai públic disponible per a altres usos més saludables, com la mobilitat activa o les zones verdes.

El Decret 132/2024, pel qual s'aprova el Pla de qualitat de l'aire horitzó 27, fa especial èmfasi en la regulació de l'estacionament de vehicles en nuclis urbans ubicats en zones amb superacions (article 13). En aquest article es recullen un seguit d'accions a incorporar als plans de mobilitat urbana dels municipis de més de 20.000 habitants ubicats en zones amb superacions. En la mesura del possible, serà rellevant contemplar aquestes accions en qüestió, independentment del tipus de municipi.

- **Mesures relatives a la regulació dels espais per a l'estacionament de vehicles:**
 - Mesures per reduir el nombre de places d'estacionament de vehicles sense regular i augmentar-ne el nombre de les regulades.
 - Preveure la regulació de les places d'estacionament de vehicles ubicades en els polígons industrials i en les zones d'activitat econòmica, tret que hi concorri una causa tècnica degudament justificada.
 - Incloure, com a actuació prioritària, la implantació de places d'estacionament de vehicles regulades en un radi inferior a 500 metres de les estacions ferroviàries per promoure la intermodalitat transport públic/vehicle privat i el seu ús eficient.
 - Incorporar elements específics per a la gestió i la tarificació de l'estacionament durant les situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire.
 - Preveure l'aprovació d'ordenances municipals reguladores de les zones d'estacionament ubicades en els espais destinats a la distribució urbana de mercaderies a la via pública, que a més incentivin l'ús dels vehicles menys contaminants en aquestes zones. La regulació d'aquestes zones ha d'estar digitalitzada i s'ha de publicitar a la via pública afectada a través de senyalització vertical.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Osona, especialment Vic i Manlleu.
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: -

Ajuntaments

- **Interrelació amb altres plans:** PMU de Vic i Manlleu
- **Contaminants implicats:** PM10, PM2,5, NO_x

Indicadors de seguiment

- % de places d'estacionament regulat
- Disponibilitat d'estacionament regulat a menys de 500 metres d'estacions ferroviàries (Sí/No)

EIX ESTRATÈGIC	MOBILITAT
Objectiu estratègic	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre els impactes de la mobilitat sobre la qualitat de l'aire i la salut de les persones
Objectiu operatiu	A.13. Realitzar campanyes informatives i jornades sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica envers la salut

L'evidència científica demostra que la mala qualitat de l'aire està relacionada amb problemes de salut i dels ecosistemes naturals, especialment quan l'exposició als contaminants és prolongada, essent la contaminació atmosfèrica el quart factor de risc de mort prematura a tot el món.

Per això, la millora de la qualitat de l'aire suposa un impacte positiu sobre la salut, sobre el territori i, en definitiva, sobre la qualitat de vida dels ciutadans, especialment dels col·lectius més vulnerables.

Desenvolupar campanyes educatives i de conscienciació en relació a la qualitat de l'aire pot ajudar a augmentar la sensibilitat dels ciutadans respecte a aquest tema i a implicar-los per a millorar la qualitat de l'aire de la comarca.

Així, es proposa que des del Consell Comarcal i els Ajuntaments de la comarca es continuïn desenvolupant campanyes de sensibilització sobre la qualitat de l'aire per potenciar els hàbits més sostenibles i saludables de la ciutadania:

- **Participació del Consell Comarcal en la setmana de la mobilitat sostenible o altres esdeveniments en col·laboració amb els municipis de la comarca.**
 - Organització de campanyes, xerrades o activitats relacionades amb l'impacte de la mobilitat sobre la qualitat de l'aire, posant el focus en els efectes sobre la salut. Serà interessant aprofitar la setmana de la mobilitat sostenible i altres esdeveniments com el Dia del Medi Ambient o la Cursa de Transports d'Osona, entre d'altres.
 - Especial èmfasi en la reducció d'ús de vehicle privat quan sigui prescindible, oferint les alternatives de mobilitat sostenible disponibles a la comarca.
 - Informació a la ciutadania sobre la qualitat de l'aire de la comarca i els canals disponibles per a consultar-ho de manera autònoma.
 - Publicació als diferents mitjans locals les accions educatives i de conscienciació que s'han dut o es duran a terme al municipi per fer-ne promoció.



Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 5.000-10.000 € per campanya de sensibilització. • Interrelació amb altres plans: . • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NO_x, O₃
Ajuntaments, Taula de Qualitat de l'Aire d'Osona	

Indicadors de seguiment

- Nre. de campanyes, xerrades o activitats impulsades sobre la qualitat de l'aire i els seus efectes envers la salut.

Agricultura i ramaderia

Osona es caracteritza per tenir una gran presència d'activitats del sector agrícola i ramader, especialment en relació a l'activitat porcina i d'altres activitats agroalimentàries, referent a tota Catalunya en aquest àmbit.

Aquest sector contribueix en gran mesura a l'emissió de contaminants locals a la comarca, essent el responsable del 36% de les emissions de NOx, i del 64% de les emissions de PM10. Aquestes xifres s'accentuen en el cas de l'amoníac, on el sector representa el 99% de l'emissió d'aquestes a la comarca.

Així, s'identifiquen els següents dos objectius estratègics principals per abordar les problemàtiques sobre la qualitat de l'aire produïdes pel sector agroramader:

- Reducció de les emissions derivades de l'amoníac.
- Reducció de les emissions derivades de la crema de biomassa.

En aquest sentit, es proposen mesures per vetllar pel correcte compliment de la normativa vigent, així com per sensibilitzar al sector en relació a l'impacte que produeix sobre la qualitat de l'aire, per tal d'aplicar millores que minimitzin les emissions en els diferents processos, tant pel que fa a l'amoníac (fertilització, gestió i cobriment de les dejeccions...) com a les activitats que impliquen la crema de biomassa.

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de l'amoniac (NH₃)
Objectiu operatiu	B.1. Realitzar seguiment del compliment del marc normatiu i impulsar nous mecanismes de regulació i control de l'amoniac

Un dels principals impactes de les instal·lacions del sector ramader són les emissions d'amoniac (NH₃) que se'n deriven, les quals generen una gran quantitat de partícules en suspensió (especialment PM_{2,5}), agreujat pel fet que tot sovint es tracta de grans instal·lacions que es troben a l'aire lliure que afavoreixen la dispersió d'aquests contaminants.

Amb l'ànim de protegir les zones vulnerables en relació a la contaminació de nitrats, el Decret 153/2019 les defineix segons si tenen un alt Índex de Càrrega Ramadera (quocient resultant de dividir el nitrogen total en les dejeccions produïdes pel bestiar en règim intensiu o semi intensiu d'un municipi i dels adjacents, entre el nitrogen de dejeccions ramaderes admissible en les terres fertilitzables dels mateixos municipis).



El Decret estableix una moratòria de 2 anys per a ampliacions i construcció de noves granges als municipis amb un alt Índex de Càrrega Ramadera (>1,2), 35 dels quals es troben a Osona.

Una de les novetats més importants que presentava el decret és l'obligatorietat de presentar la declaració anual de nitrogen, deixant constància de quants quilos de nitrogen s'han generat i en quins camps s'han aplicat, sense sobrepassar de la dosi que el decret limita i en funció també del cultiu on va a parar.

- **Control del compliment del Decret 153/2019 de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i estudiar-ne la seva ampliació.**
 - Seguiment del compliment de les mesures i obligacions del sector en relació a la gestió, transport i emmagatzematge de les dejeccions i altres fertilitzants (ús correcte en relació a l'ajustament de les dosis, època d'aplicació, sistemes d'injecció, etc.), així com de l'alimentació del bestiar.
 - Coordinació amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, en relació al sistema d'inspecció, control i seguiment del mateix, per tal de garantir-ne el compliment. Des del punt de vista de la qualitat de l'aire caldria intensificar aquestes actuacions entre els mesos de novembre i febrer.
 - Promoció de l'enterrament de fertilitzants orgànics sòlids després de ser utilitzats, sempre que sigui tècnicament viable i no perjudiqui el cultiu.
- **Regulació i control de l'ús de pesticides en zones urbanes, parcs, zones escolars, i en zones agrícoles properes a la població.**
 - Estudi per a la implementació d'una ordenança comarcal per a regular i controlar l'ús de pesticides en zones agrícoles properes a la població o en emplaçaments especialment sensibles (prop d'escoles, parcs infantils, centres de salut, centres de gent gran, etc.).
 - Establiment de plans de fertilització que vetllin per l'equilibri del nitrogen al sòl, i que incloguin objectius ambientals i el registre d'operacions al quadern d'explotacions.
 - Implementació d'un sistema de denúncia ciutadana (línia telefònica, correu electrònic o aplicació mòbil), per tal de poder identificar explotacions que facin un ús inadequat de fertilitzants i dejeccions ramaderes.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
<p>Generalitat de Catalunya, Consell Comarcal d'Osona</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Municipis amb explotacions agroramaderes i, especialment, els 35 municipis afectats per la moratòria del Decret 153/2019
<p>Altres serveis o ens implicats</p> <p>Ajuntaments, Taula per a la Gestió de la Ramaderia Sostenible a Osona, explotacions agropecuàries</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: Cost tècnic i organitzatiu (valorat en 30.000€/any) • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: NH₃, PM_{2,5}, PM₁₀
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Nre. d'inspeccions realitzades. - Nre. d'incompliments detectats. 	

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de l'amoniac (NH₃)
Objectiu operatiu	B.2. Fomentar bones pràctiques per la gestió i tractament de l'amoniac

Les explotacions ramaderes, especialment aquelles que desenvolupen en grans instal·lacions, com és el cas de la ramaderia intensiva, suposen un focus de generació d'amoniac (NH₃) i, consegüentment, de partícules en suspensió com les PM_{2,5} -especialment-, així com també de compostos orgànics volàtils (COVS).

L'amoniac s'origina com a resultat de la volatilització dels excrements i orins dels animals, així com dels fertilitzants nitrogenats i els cultius fertilitzats.

Degut a l'alt impacte que suposen les explotacions agroramaderes en l'ús, emmagatzematge, gestió i transport de fertilitzants i dejeccions, en el medi i en la salut de les persones, degut a l'emissió d'aquests contaminants perjudicials per la salut, cal reduir al màxim aquestes emissions, tot i complir amb els paràmetres que marca la normativa vigent. Per tant, cal anar més enllà i treballar amb el sector per fomentar la implementació de bones pràctiques que permetin reduir al màxim les emissions d'amoniac allà on sigui possible. Les següents mesures es poden vehicular a través de visites informatives a les instal·lacions i inspeccions periòdiques per avaluar la implementació de les bones pràctiques:



- **Foment dels cobriments dels grans punts d'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes i residus orgànics (plantes de compostatge, basses de purins, etc.).** Promoció del cobriment d'aquests sistemes d'emmagatzematge de dejeccions per reduir les emissions d'amoniac en l'aire ambient. En casos on no es formi una crosta de manera espontània que en cobreixi totalment la superfície, s'hauran d'adoptar tècniques per reduir almenys un 40% les emissions d'amoniac respecte a una bassa sense crosta.
- **Reducció de les emissions d'NH₃ de les explotacions ramaderes i porcines mitjançant l'aplicació de les MTD.** Promoció de processos de gestió i reducció de les emissions d'NH₃ en explotacions ramaderes i porcines mitjançant les Millors Tècniques Disponibles (MTD) del sector recollides a l'Annex I de la [Directiva 2010/75/UE](#) (secció 6.6). Caldrà fomentar especialment la implementació:
 - MTD 30-34: pels allotjaments bestiar.
 - MTD 14, 16 i 17: per l'emmagatzematge, dipòsits i basses.
 - MTD 20-22: per l'aplicació al camp de purins.
 - MTD 3: per l'alimentació del bestiar.
- **Promoció d'una gestió sostenible i adequada dels purins de les instal·lacions porcines i ramaderes.** Fomentant les següents iniciatives:
 - Disseny adequat dels dipòsits.
 - Buidatges freqüents de les fosses, sistemes de sòl rasurat o augmentant el llit dels animals, per reduir les emissions d'NH₃ fins a un 80%, segons la tècnica aplicada.
 - Acidificació dels purins mitjançant àcid sulfúric per reduir el pH fins aproximadament el 5,5.
 - Reducció al mínim de l'agitació dels purins.

- **Creació d'un inventari de sistemes de gestió de purins emprats en cada explotació ramadera.** De manera coordinada amb l'oficina comarcal del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, com a ens encarregat de la gestió de les explotacions ramaderes.
- **Promoció dels sistemes d'alimentació multi fase.** Reduint el contingut de proteïna bruta gràcies a l'ús dels aminoàcids, tenint en compte les necessitats nutricionals dels animals i l'ús d'additius alimentaris en els pinsos que ajudin a reduir el nitrogen total excretat, contribuint així a reduir les emissions d'amoníac.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Generalitat de Catalunya, Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Municipis amb explotacions agroramaderes, basses de purins i plantes de compostatge.
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: cost organitzatiu i tècnic • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: NH₃, PM_{2,5}, PM₁₀
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Nre. d'explotacions ramaderes inspeccionades. - Creació de l'inventari de sistemes de gestió de purins. 	

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de l'amoníac (NH₃)
Objectiu operatiu	B.3. Fomentar l'aprofitament energètic de les instal·lacions agrícoles i ramaderes

Un dels usos més comuns de les dejeccions produïdes pel bestiar a les instal·lacions ramaderes, així com els residus orgànics de les plantes de compostatge, és el de fertilitzants per a llaurar les terres.

Tot i així, existeixen mètodes de tractament i valorització d'aquests residus que poden ser interessants de contemplar per aprofitar l'energia potencial que hi contenen, alhora que es redueixen les emissions de contaminants locals (principalment amoníac i, per conseqüència, partícules).

Les instal·lacions de biogàs són plantes que transformen la matèria orgànica (com dejeccions ramaderes, residus agrícoles o altres residus orgànics) en energia mitjançant un procés anomenat digestió anaeròbia.



En aquest sentit, es planteja la següent acció a implementar en les instal·lacions de biogàs:

- **Aprofitament energètic de les dejeccions ramaderes i d'altres residus orgànics.**
 - Acidificació de les dejeccions ramaderes com a sistema de reducció de les emissions d'òxid nítric i amoníac en les fases d'allotjament, emmagatzematge i aplicació agrícola, permetent la reducció d'emissions abans de la digestió.
 - Digestió anaeròbia de les dejeccions ramaderes, com a sistema que genera un balanç energètic positiu de la producció d'energia si s'aprofita el biogàs produït, i que alhora dona una major estabilitat i reducció d'emissions i males olors al producte resultant, el qual pot ser emprat com a fertilitzant orgànic.
 - *Stripping*, com a sistema que facilita la concentració dels nutrients, separant l'amoníac de la fracció líquida dels purins, permetent la recuperació de nutrients.
 - Tractament biològic NDN: per a convertir el nitrogen amoniacal (NH₄⁺) en nitrogen gasós (N₂) mitjançant dues etapes NDN (nitrificació – desnitrificació).

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Generalitat de Catalunya Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Instal·lacions ramaderes i plantes de compostatge de la comarca.
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 22.000€ per digestor. • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: NH₃, PM2,5, PM10
Indicadors de seguiment	

- Nre. de plantes de biogàs que fan tracten dejeccions ramaderes i residus orgànics

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de l'amoníac (NH₃)
Objectiu operatiu	B.4. Sensibilitzar al sector agrícola i ramader en relació amb el seu impacte sobre la qualitat de l'aire i la salut

Tot i disposar d'instruments normatius i de control per a reduir les emissions associades a l'activitat agrícola i ramadera, cal una col·laboració activa del sector.

És essencial implicar directament els agricultors i ramaders en la definició i aplicació de mesures efectives, adaptades a les seves necessitats i capacitat d'actuació.

Aquesta acció té com a objectiu facilitar trobades periòdiques entre les administracions públiques i els sectors agrícola i ramader per establir un diàleg constructiu.



A través d'aquestes reunions, es promourà l'adopció de bones pràctiques i tecnologies sostenibles que permetin reduir les emissions de NH₃, tot garantint la sostenibilitat econòmica i productiva del sector.

- **Foment de trobades entre les administracions i els sectors agrícola i ramader per la reducció de les emissions associades a l'NH₃.**
 - Organització i facilitació d'espais de diàleg i formació (tallers, jornades tècniques, sessions informatives i taules de treball) entre les administracions públiques i els agents dels sectors agrícola i ramader per abordar els reptes del sector, compartir coneixements, bones pràctiques, casos d'èxit i recursos per implementar tècniques que redueixin les emissions d'amoníac. En aquestes caldrà fer especial èmfasi en l'impacte de l'amoníac sobre la qualitat de l'aire i sobre la salut de la població, detallant dades i gràfics que facilitin la comprensió i impactin sobre els agents en qüestió.
 - Creació d'espais digitals o canals per a compartir recursos, guies o caixes d'eines que facilitin l'accés a la informació al sector, així com la difusió de novetats o informació rellevant de manera àgil i directa.
 - Signatura d'un acord voluntari de compromís per a la reducció de les emissions d'amoníac.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Agricultors i ramaders de la comarca
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 3.000 € per formació • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: NH₃, PM2,5, PM10
Taula per la Gestió Sostenible de la Ramaderia a Osona	
Indicadors de seguiment	

- Nre. de trobades realitzades.

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de la crema de biomassa
Objectiu operatiu	B.5. Realitzar seguiment del compliment del marc normatiu i impulsar nous mecanismes de regulació i control de la crema de biomassa

La crema de biomassa agrícola, forestal i domèstica (fusta, fulles, herbes, residus agrícoles...) és una font significativa d'emissions de benzo(a)pirè, partícules fines (PM10 i PM2,5), òxids de nitrogen (NOx) i altres contaminants atmosfèrics que afecten significativament la qualitat de l'aire i la salut de la població.

S'estima que produeix un 20% de les emissions de partícules i un 50% dels hidrocarburs aromats policíclics, entre els quals s'hi inclou el benzo(a)pirè, a nivell mundial.



Actualment, amb l'entrada en vigor de la Llei estatal de Residus (Llei 7/2022, del 8 d'abril), ha quedat limitada la crema de biomassa a 2 tipus de supòsits, subjectes a autorització, per motius fitosanitaris (professionals agraris i propietaris i gestors forestals) i per prevenció d'incendis (propietaris i gestors forestals).

Tot i l'existència d'aquesta regulació vigent per limitar la crema de biomassa, el compliment efectiu del marc normatiu actual sovint és insuficient, degut a manca de recursos o de voluntat per part de la població i els sectors productius. Aquest fet implica que la situació sovint requereix de la implementació de mecanismes addicionals de control i supervisió per a garantir el compliment de la normativa.

Aquesta acció se centra en el seguiment exhaustiu del compliment de les normatives vigents relatives a la crema de biomassa, així com en l'impuls de noves mesures reguladores per minimitzar les emissions associades a aquesta activitat.

- **Regulació de la compravenda de llenya segons el seu potencial emissor.**
 - Establiment de criteris normatius per a la compravenda de llenya amb l'objectiu de limitar l'ús de materials d'alta emissió de contaminants en estufes i llars de foc, complint almenys els requisits establerts per la norma UNE-EN ISO 17225.
 - Impuls d'accions de sensibilització a la població sobre la importància d'utilitzar llenya de qualitat i evitar la combustió de materials inadequats, com fustes tractades, palets o restes de mobles.
- **Vigilància i control de la crema de biomassa i altres residus orgànics.**
 - Estudi de la prohibició d'aquesta pràctica, almenys en aquells municipis més exposats de la comarca (cotes baixes).
 - En cas que no s'opti per una prohibició total es recomana evitar aquestes pràctiques durant els moments amb situacions d'estancament atmosfèric (boires) i de mala qualitat de l'aire. Caldrà implementar sistemes de control més efectius, així com contemplar habilitar només permisos especials o restriccions temporals.
 - Inspeccions periòdiques de la crema de biomassa en horts (tant urbans com rurals), per evitar emissions contaminants innecessàries i monitorització, especialment a zones amb alta concentració de cremes.
 - Informació sobre alternatives sostenibles com la trituració de la biomassa per a fomentar el seu ús com a fertilitzant. Es podria valorar el fet de mancomunar un servei de trituració, facilitant l'accés de trituradores als municipis per part del Consell Comarcal.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona, Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Horts i espais silvícoles, especialment en municipis de cotes baixes (<550 msnm)
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 10.000 € per campanya de sensibilització • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: B(a)P, PM2,5, PM10, NOx
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Nre. d'accions de sensibilització impulsades. - Activació d'un servei mancomanat de trituració de biomassa 	

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de la crema de biomassa
Objectiu operatiu	B.6. Fomentar bones pràctiques per la gestió i tractament de la crema de biomassa

La crema controlada de restes vegetals és una pràctica comuna dins del sector agrícola, un mètode econòmic i senzill de desfer-se i reduir el volum de la vegetació no productiva i d'altres residus orgànics.

Així mateix, sovint una part de la biomassa és utilitzada com a combustible sòlid en sistemes de calefacció, de generació d'electricitat, o de producció de biogàs, entre d'altres; ja sigui en instal·lacions domèstiques o a escala industrial.

La manca de control en relació al tipus de biomassa que s'acaba utilitzant com a combustible, pot suposar que es produeixi una crema de tota mena de fustes tractades (principalment amb pintures o vernissos), així com fustes humides, o fins i tot d'altres materials poc convenients com plàstics, cartrons o carbó (la combustió del qual està prohibida). Així, en la mesura que es cremi biomassa tractada amb d'altres compostos o amb alts nivells d'humitat, les emissions produïdes per la combustió es veuran incrementades, especialment les de partícules i benzo(a)pirè.

Una combustió deficient és, doncs, la causa de gran part de les emissions de la crema de biomassa. Per això, degut al seu potencial emissor de compostos tòxics i partícules en suspensió, cal vetllar per fomentar bones pràctiques que redueixin al màxim possible les emissions generades per aquesta activitat.



- **Aplicació de requisits ambientals a les instal·lacions de combustió de biocombustibles sòlids.** Principalment, vetllant pel compliment dels requisits establerts a les Instruccions tècniques [IT-AT-03](#) per al control d'emissions a l'atmosfera en instal·lacions de combustió i [IT-AT-12](#) per a la prevenció i control de les emissions en instal·lacions de combustió de biomassa, ja siguin de potencia tèrmica nominal superior a 500 kW (industrial o de grans equipaments) o inferior a 500 kW (domèstiques, institucionals i comercials).
 - En el cas de les instal·lacions de potencia tèrmica nominal superior a 500 kW, aplicant els requisits sobre l'ús de combustibles i límits d'emissions a les autoritzacions ambientals.
 - En el cas de les instal·lacions públiques, vetllant pel compliment dels requisits de disseny ecològic (marcatge CE i declaració de conformitat CE) i ús de biocombustibles sòlids certificats de qualitat a tots els equips de les instal·lacions públiques que utilitzen aquest tipus de combustible (aparells de calefacció, calderes...).
- **Elaboració d'una guia de bones pràctiques per anar reduint la crema de la biomassa agrícola a la Plana de Vic.** El document haurà de recollir els requisits ambientals establerts a les instruccions tècniques, així com bones pràctiques i casos d'èxit que presentin alternatives a la crema de biomassa per al sector agrícola de la Plana de Vic, promovent una gestió que redueixi l'impacte ambiental. Es pot contemplar disposar d'una versió digital i una física per arribar al major nombre de persones possible. Així mateix, caldrà fer-ne difusió pels canals oficials.
- **Realització de sessions formatives als productors de biomassa i guies per al seu ús eficient.** Complementàriament a la guia de bones pràctiques, es planteja l'organització de sessions formatives per als productors de biomassa per tal de sensibilitzar-los sobre l'impacte de la crema de biomassa sobre la qualitat de l'aire i la salut, i capacitar-los sobre l'ús eficient de la biomassa.

- **Promoure la creació d'un sistema de trituració in situ de biomassa per aplicar-la com a fertilitzant.** Implementació d'un servei comarcal de trituració de biomassa in situ per tal que pugui ser utilitzada com a fertilitzant natural o bé emprada per a usos energètics (en calderes industrials, o com a biocombustible per a usos tèrmics) reduint així la necessitat de la seva crema a l'aire lliure i les seves emissions derivades.
- **Promoure un sistema de recollida de biomassa per portar-la a cremar a calderes industrials d'emissions controlades.** Implementació d'un servei comarcal de recollida de biomassa per al seu posterior ús com a biocombustible en calderes industrials amb control d'emissions.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Generalitat de Catalunya, Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Especialment en municipis de cotes baixes (<550 msnm)
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 7.000€ per a l'elaboració de la guia. • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: B(a)P, PM2,5, PM10, NOx
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboració de la guia de bones pràctiques (Sí/No). - Nre. de sessions formatives realitzades. 	

EIX ESTRATÈGIC	AGRICULTURA I RAMADERIA
Objectiu estratègic	Reducció de les emissions derivades de la crema de biomassa
Objectiu operatiu	B.7. Sensibilitzar al sector agrícola i ramader en relació amb el seu impacte sobre la qualitat de l'aire i la salut

Sensibilitzar el sector agrícola i ramader d'Osona sobre l'impacte ambiental i sobre la salut de les pràctiques de combustió de biomassa, així com fomentar pràctiques més sostenibles i l'ús d'equips eficients, esdevé crucial per a reduir les emissions d'aquesta activitat amb tanta representació a la comarca.

Una bona gestió de la biomassa no només pot afavorir la reducció de la contaminació atmosfèrica, sinó que també pot convertir aquests recursos en una oportunitat per a la producció d'energia neta, promoure l'economia circular i millorar la qualitat de vida de la població.

El Consell Comarcal d'Osona ja disposa d'experiència en campanyes de sensibilització sobre la importància d'utilitzar bé la biomassa. En aquest sentit es proposa:



- **Impuls d'una campanya de comunicació als pagesos de la Plana de Vic sobre la contaminació de l'aire i els seus efectes sobre la salut.** Centrada en informar i sensibilitzar als agricultors sobre l'impacte de la crema de biomassa sobre la contaminació atmosfèrica, i com aquesta acaba afectant a la salut de la població. Serà important entrar al detall dels diferents contaminants que es generen amb la crema de biomassa i l'impacte sobre la salut de cadascun d'ells. Caldrà plantejar alternatives i bones pràctiques, creant material divulgatiu i aprofitant les guies i d'altres materials ja creats. En la mesura del possible, es tractarà d'oferir alternatives tenint en compte la gran presència de famílies en situació de pobresa energètica a la comarca.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Especialment en municipis de cotes baixes (<550 msnm)
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 5.000-10.000 € per campanya de sensibilització. • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: B(a)P, PM2,5, PM10, NOx
Ajuntaments, agricultors i ramaders	
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Nre. de campanyes impulsades sobre l'impacte de la biomassa sobre la qualitat de l'aire i la salut adreçades al sector agrícola i ramader. 	

Sector industrial i productiu

La indústria és un sector consolidat a la comarca, el qual es troba diversificat en tipologies com l'agroalimentària, la tèxtil o la metal·lúrgica, al llarg d'un centenar de polígons industrials que s'estenen en gairebé 1000 hectàrees de superfície, especialment concentrats a la Plana de Vic

En total, el sector compta amb més de 1.000 empreses associades, que representen prop del 20% del total de la comarca i el 4% de la indústria catalana.

En conjunt, la indústria d'Osona suposa vora el 8% de les emissions de PM10 de la comarca, mentre que no se'n deriven emissions de NOx, segons l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya de l'any 2019.

En aquest sentit, es preveuen dos grans objectius estratègics:

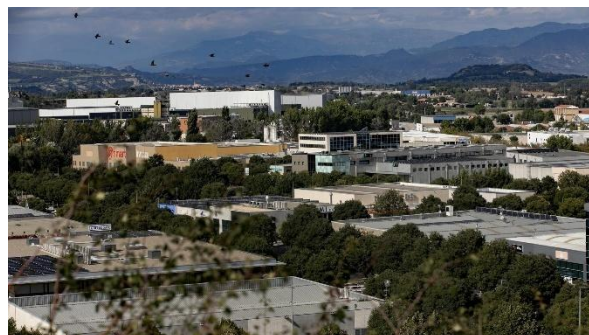
- Vetllar pel compliment del marc normatiu en matèria d'emissions per part de la indústria i els sectors productius.
- Fomentar les bones pràctiques industrials i dels sectors productius.

Tot i tractar-se d'un sector força regulat, caldrà vetllar pel compliment de la normativa vigent, així com per la implementació de bones pràctiques que ajudin a reduir les emissions associades.

Per últim, en relació a les obres i construccions, les quals esdevenen un gran focus de partícules en suspensió pel tipus d'activitat que realitzen, així com òxids de nitrogen associat a l'ús de la seva maquinària, caldrà vetllar per la integració de bones pràctiques que redueixin aquestes emissions.

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR INDUSTRIAL I PRODUCTIU
Objectiu estratègic	Vetllar pel compliment del marc normatiu en matèria d'emissions per part de la indústria i els sectors productius
Objectiu operatiu	C.1. Limitar la implantació de grans calderes de biomassa en cotes baixes

Les característiques orogràfiques i meteorològiques de la comarca són un condicionant clau dels nivells de qualitat de l'aire, essent les zones de cotes més baixes (especialment per sota dels 550 msnm) i en especial en moments de l'any en què són més freqüents els fenòmens d'inversió tèrmica (tardor i hivern). L'altre factor clau són les emissions. La indústria, en general, ha estat objecte de millores tecnològiques rellevants que han permès una reducció notable de les seves emissions. Tanmateix, la crema de biomassa segueix sent una activitat especialment sensible, pel fet que tenen el focus d'emissió a pocs metres d'alçada



Així doncs, a banda de continuar vetllant per reduir les emissions als principals focus emissors ja existents, una manera d'incidir en la qualitat de l'aire és restringint la implementació de noves instal·lacions de crema de biomassa en les zones de cotes baixes o en zones on la ventilació atmosfèrica pugui quedar limitada. Aquesta mesura preventiva és especialment significativa si es té en compte que la comarca d'Osona té potencial urbanístic per acollir nous desenvolupaments d'activitat econòmica.

En aquest sentit, tot i les dificultats de lideratge d'aquest tipus de limitacions per la convergència de competències per part de diferents administracions, es posa en evidència la rellevància de la planificació territorial i urbanística, així com dels règims d'intervenció administrativa. Per tot plegat, es proposen les següents actuacions:

- **Limitació de la implantació de grans calderes de biomassa que esdevinguin focus rellevants d'emissió.** Especialment a nivell de partícules, tot contemplant la menor capacitat de càrrega de les zones de cotes baixes de la comarca.
- **Estudi de fórmules o mecanismes per endurir les mesures preventives i correctores d'emissions atmosfèriques** en instal·lacions ja existents de crema de biomassa i que s'ubiquen en aquestes cotes més baixes, juntament amb la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental,.
- **Control periòdic de les emissions de calderes de biomassa** rellevants ja ubicades en cotes baixes.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya) i Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Municipis cotes baixes (<550 msnm) • Cost previst: Recursos interns • Interrelació amb altres plans: Planejament urbanístic municipal • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NOx
Altres serveis o ens implicats	
Consell Comarcal d'Osona	
Indicadors de seguiment	

- Nre. de noves grans calderes de biomassa

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR INDUSTRIAL I PRODUCTIU
Objectiu estratègic	Vetllar pel compliment del marc normatiu en matèria d'emissions per part de la indústria i els sectors productius
Objectiu operatiu	C.2. Reduir les emissions per combustió de biomassa en activitats industrials

La combustió de biomassa és la principal font que fa incrementar els nivells de PM10 a la comarca, especialment durant a tardor-hivern, amb inversions tèrmiques més freqüents i intenses que n'afavoreixen l'acumulació local.

Les millores tecnològiques en indústries de la zona al llarg dels anys han reduït molt les emissions industrials per crema de biomassa. A banda d'això, a les instal·lacions de combustió en indústria els és d'aplicació, majoritàriament, normativa reguladora (o instruccions tècniques d'aplicació) que limita les emissions a l'atmosfera d'aquest tipus d'instal·lacions, fet que suposa l'adopció progressiva de mesures correctores, si s'escau, que reduiran el seu potencial contaminador.



Per tot plegat, es proposen les següents actuacions:

- **Elaboració d'inventaris i seguiment dels focus emissors de combustió**, juntament amb la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya), classificant per tipologia de focus els establiments industrials de la comarca.
- **Revisió d'ofici dels permisos ambientals d'aquelles establiments que disposen d'instal·lacions de combustió mitjanes** per tal d'incorporar els nous valors límit d'emissió, noves freqüències de mesurament, etc.
- **Integració de criteris en l'atorgament dels permisos ambientals d'activitats industrials** per tal que es minimitzin les emissions a l'atmosfera (rendiment de les instal·lacions, ús de biocombustibles certificats de qualitat, garanties de revisió i manteniment de les instal·lacions, etc.).
- **Instància a la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya)** perquè es duguin a terme controls obligatoris de les instal·lacions industrials amb crema de biomassa.
- **Estudi i posada en marxa mecanismes d'incentiu per a la renovació de calderes de combustió de biomassa antigues i poc eficients**. Caldrà tenir en compte que la Generalitat preveu convocar subvencions per promoure el canvi de calderes i/o sistemes de calefacció amb la finalitat d'anar substituint els sistemes antics (de biomassa o de combustibles sòlids més contaminants) pels nous sistemes generadors de baixes emissions.
- **Valoració del potencial per a donar suport per la implementació de xarxes de calor centralitzades en polígons d'activitat econòmica**, per reduir focus d'emissió i facilitar un control més exhaustiu de les instal·lacions.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona, Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya) i Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitjana • Termini d'execució previst: 2027-2030 • Àmbit d'aplicació: Tot Osona, però especialment en municipis cotes baixes (<550 msnm)
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: Recursos interns

Diputació de Barcelona

- **Interrelació amb altres plans:** -
- **Contaminants implicats:** B(a)P, PM2,5, PM10, NOx,

Indicadors de seguiment

- Inventariar de focus emissors de combustió dels establiments industrials de la comarca (Sí/No).
- Integració de criteris de qualitat de l'aire per l'atorgament dels permisos ambientals d'activitats industrials (Sí/No).

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR INDUSTRIAL I PRODUCTIU
Objectiu estratègic	Fomentar les bones pràctiques industrials i dels sectors productius
Objectiu operatiu	C.3. Millorar l'eficiència energètica de les instal·lacions industrials per reduir les emissions de contaminants

El perfil energètic de l'activitat industrial té a veure, en part, amb les emissions originades, en tant que es tracta d'un sector que és generalment un gran consumidor d'energia.

En aquest sentit, la millora de la qualitat de l'aire es pot veure reforçada per aquelles estratègies encaminades a la transició energètica, especialment si el que es persegueix és la reducció del consum (principi "energy efficiency first") i la incorporació de l'autoconsum i les fonts d'energia renovables.



Es proposen, doncs, les següents actuacions:

- **Promoure la reducció de les emissions industrials a partir de les MTD del sector.** Mitjançant la implementació de millors tècniques disponibles (MTD), es pretén optimitzar els processos industrials per reduir el consum energètic i minimitzar, en conseqüència, les emissions. Aquesta acció vol fomentar la inversió en tecnologies i processos que maximitzin l'eficiència energètica de les instal·lacions.
- **Subvencions per a la instal·lació de sistemes d'energies renovables a les indústries (solar, eòlica, etc.).** La incorporació d'energies renovables és una mesura de transició energètica que permet evitar determinades pràctiques que actualment generen emissions (gas, biomassa...), alhora que contribueix a la reducció de la dependència de fonts d'energia convencionals i contribueix a la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.
- **Impuls d'auditories energètiques per a l'optimització de processos industrials que afavoreixin la reducció del consum energètic.** Per tal de proporcionar una base d'informació per aplicar mesures d'optimització energètic i fer les instal·lacions més sostenibles.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona i Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Baixa • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Tot Osona
Altres serveis o ens implicats Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya)	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: Recursos interns • Interrelació amb altres plans: - • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NOx BaP
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Quantia de les subvencions ofertades (€). - Nre. d'auditories energètiques realitzades. 	

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR INDUSTRIAL I PRODUCTIU
Objectiu estratègic	Fomentar les bones pràctiques industrials i dels sectors productius
Objectiu operatiu	C.4. Sensibilitzar als sectors productius en relació al seu impacte sobre la qualitat de l'aire

El sector industrial ha d'estar necessàriament implicat en el desplegament de determinades accions per a la reducció de l'impacte sobre la qualitat de l'aire, en les quals esdevé l'agent executor final.

Tot i reconèixer les millores implementades en els darrers anys, que han permès reduir la contribució del sector en termes d'emissions atmosfèriques, cal vetllar per assegurar la seva corresponsabilització. Més encara si es té en compte que la Plana de Vic és un potencial espai on desenvolupar nova activitat econòmica, possiblement industrial.



Cal, doncs, sensibilitzar sobre la qüestió, de manera que el sector sigui coneixedor de la seva incidència sobre la qualitat de l'aire i assumeixi un rol actiu i corresponsable.

En un altre ordre d'aspectes, cal tenir en compte que les obres de construcció i/o demolició, tant públiques com privades, esdevenen un focus important d'emissió de partícules en suspensió, per la tipologia d'activitats que s'hi realitzen, així com d'òxids de nitrogen, per l'ús de maquinària principalment, tot i que en menor mesura. Així doncs, és necessari promoure l'ambientalització d'aquestes obres i millorar-ne la gestió per tal de reduir les emissions associades, que sovint es produeixen en entorns urbans amb població que resulta directament afectada, encara que de manera puntual. Amb tot, es proposa:

- **Desenvolupament de campanyes de comunicació i sensibilització al sector industrial de la comarca sobre la contaminació de l'aire.** La campanya ha de permetre que sector compregui l'impacte de la seva activitat sobre la qualitat de l'aire i l'afectació sobre la salut que això suposa, així com les accions a adoptar per a revertir la situació, amb un èmfasi especial en termes de climatització. En aquest sentit, es podran preveure accions diverses tals com: sessions informatives, formacions tècniques, tríptics informatius, difusió i reconeixement de bones pràctiques aplicades, etc.
- **Impuls de campanyes per ambientalitzar les obres de construcció,** mitjançant la difusió de bones pràctiques per reduir les emissions, tant a nivell d'obres d'iniciativa pública com privada (la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya té previst elaborar i publicar una Guia de bones pràctiques que seria l'element central a difondre). Així mateix, s'insta als municipis a què regulin determinats requeriments d'obres, a través del procediment d'atorgament de llicència d'obra. Serà especialment rellevant durant el període novembre-febrer i en els municipis on la dispersió de contaminants atmosfèrics es vegi dificultada, és a dir, en cotes baixes.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitjana • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Tot Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 18.000€ per accions de comunicació i sensibilització • Interrelació amb altres plans: - • Contaminants implicats: PM10, PM2,5, NOx
Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental	

(Generalitat de Catalunya) i
Ajuntaments

Indicadors de seguiment

- Nre. d'accions de comunicació i sensibilització
- Nre. d'obres amb criteris de qualitat de l'aire

Sector domèstic, comercial i institucional

Segons l'inventari d'emissions de la Generalitat de Catalunya de l'any 2019, les activitats domèstiques, comercials i institucionals contribueixen, en conjunt, a l'emissió de 79 tones anuals de NOx i de 1,6 tones de PM10, el que representa un 4% i 0,004%, respectivament.

Una font destacada d'aquestes emissions és la combustió de biomassa en els sistemes de calefacció (sovint no certificada o adequada per aquest ús), que suposa una font significativa de benzo(a)pirè i partícules en suspensió, entre d'altres contaminants, que cal reduir al màxim. En aquest sentit, la intensificació de la regulació i la sensibilització ciutadana pot jugar un paper clau.

Pel que fa al sector institucional, l'administració pública disposa d'una nombrosa flota de vehicles, ja sigui pròpia o concessionada, desplegada diàriament als municipis per a dur a terme serveis bàsics (brigades municipals, servei de residus i neteja, parcs i jardins). En aquest sentit, cal vetllar per reduir les emissions d'aquests vehicles.

Per aquest motiu, s'estableixen els següents objectius estratègics:

- Optimitzar els sistemes de climatització que utilitzen biomassa.
- Vetllar per la integració i compliment de criteris ambientals als serveis concessionats.
- Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire.

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL
Objectiu estratègic	Optimitzar els sistemes de climatització que utilitzen biomassa
Objectiu operatiu	D.1. Implementar i realitzar un seguiment de l'aplicació del marc normatiu en relació a la biomassa

L'ús de la biomassa als sistemes de calefacció domèstics i a les calderes dels equipaments municipals és una pràctica força estesa a la comarca d'Osona. Malgrat això, cal tenir en compte els potencials impactes sobre la qualitat de l'aire i la salut derivats de la seva combustió.



El fet d'utilitzar biomassa no compleixi les condicions adequades per a realitzar una correcta combustió, suposa una sèrie de perjudicis com la manca d'eficiència de les calderes, un augment de les emissions de partícules i gasos contaminants que s'emeten durant el procés, i l'aparició de substàncies altament nocives originades per una combustió incompleta, com el benzo(a)pirè.

- **Elaboració d'una ordenança tipus per a la regulació de les petites instal·lacions de biomassa:** Aplicable a instal·lacions domèstiques i del sector terciari (de potència nominal inferior a 500 kW), que doti d'eines i estableixi un marc d'actuació davant les males pràctiques, especialment en els casos de crema de materials no permesos (ex. carbó, mobles, palets...) o quan la crema es produeixi en dies amb condicions meteorològiques desfavorables (boires) o durant situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire. Caldrà contemplar el fet que una part significativa de la població es troba en situació de pobresa energètica a la comarca, per tal de fer viable la seva aplicació sense perjudicar doblement els col·lectius més vulnerables.
- **Ús de biomassa certificada de proximitat en les calderes d'equipaments municipals:** Ús exclusiu de biomassa certificada segons les normes UNE-EN ISO 17225-4 i el certificats EN plus als equipaments comarcals i municipals, eliminant la crema d'aglomerats, fusta contaminada o tractada. En la mesura del possible, disposar de biomassa de proximitat. Caldrà garantir les bones condicions en l'emmagatzematge i transport de la biomassa per tal que no s'humitegi o es contamina amb d'altres materials poc o gens convenients, com cartrons o plàstics.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2027 • Àmbit d'aplicació: Equipaments públics amb caldera de biomassa, especialment aquells propers a població exposada i municipis ubicats en cotes baixes (<550 msnm).
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: Cost tècnic i organitzatiu (intern) • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: B(a)P, PM2,5, PM10, NOx
Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Ajuntaments	
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboració de l'ordenança (Sí/No). - Nre. d'equipaments que fan ús de biomassa certificada i de proximitat. 	

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL
Objectiu estratègic	Optimitzar els sistemes de climatització que utilitzen biomassa
Objectiu operatiu	D.2. Impulsar sistemes de menors emissions alternatius a la biomassa

En el context de la transició energètica, cal prioritzar la implantació de tecnologies i infraestructures energètiques de baixa o nul·la emissió, afavorint l'ús de fonts renovables i la millora de l'eficiència energètica, tant en l'àmbit domèstic com en el sector comercial i institucional.

La transició, però, també ha de ser necessàriament justa i no deixar ningú enrere, vetllant per a què aquells col·lectius que disposen de menors recursos no quedin exclosos.

A Osona, el repte esdevé reduir la dependència a la biomassa (i els seus efectes sobre la qualitat de l'aire i la salut), de manera generalitzada i de manera justa.

Per a tal fet es contemples les següents accions:



- **Impuls de les xarxes de districte com a infraestructures energètiques clau per a la transició energètica.** Les xarxes urbanes de calor i fred (*district heating and cooling*, DHC) són sistemes centralitzats de producció i distribució d'energia tèrmica a tot un edifici, barri, districte o fins i tot un municipi. La producció centralitzada i l'aprofitament de fonts d'energia renovable permet millorar l'eficiència i reduir les emissions de gasos contaminants i gasos amb efecte hivernacle. La instal·lació de DHC permetrà:
 - La centralització en un sol punt de la combustió de biomassa o d'altres combustibles (ex: gas), reduint el consum associat i augmentant l'eficiència, permetent una gestió intel·ligent de la corba de demanda i de la generació d'energia (smartgrid).
 - La instal·lació dels sistemes necessaris (ex: filtres de mànega) per a reduir l'impacte dels gasos produïts en la qualitat de l'aire.
 - La reducció de les emissions resultants, de manera comparativa amb les produïdes pel conjunt de totes les calderes domèstiques a les que substitueix.
 - La reducció del nivell d'emissions respecte les calderes domèstiques individuals, degut a que aquests sistemes centralitzats compten amb un manteniment més acurat.
 - La gestió de forma correcta dels residus (p.ex: les cendres de la combustió de la biomassa), les quals poden acabar a la brossa i a l'abocador obert comarcal en el cas de les calderes domèstiques.
- **Instal·lació d'energies renovables als equipaments municipals en què sigui tècnicament viable.** Estudi de viabilitat per a la implementació de sistemes de climatització a partir de fonts renovables, com a substitució dels sistemes de crema de biomassa, en aquells casos en què sigui tècnicament viable.
- **Subvencions per a la instal·lació de sistemes d'energies renovables al sector domèstic i comercial.** Habilitació de subvencions a escala comarcal per a la instal·lació de sistemes energètics renovables, com ara panells solars o turbines eòliques, per afavorir la substitució de sistemes de climatització de biomassa per d'altres més eficients i de menor grau d'emissions.
- **Impuls d'una ordenança tipus per al foment de l'autoconsum i de les energies renovables.** Elaboració d'una ordenança tipus per a la promoció de la instal·lació de plaques

fotovoltaïques en habitatges i edificis, amb l'objectiu de reduir la dependència a la crema biomassa i els seus impactes derivats. Suport per a l'adaptació de l'ordenança a cada municipi.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none">• Prioritat: Alta• Termini d'execució previst: 2025-2030• Àmbit d'aplicació: Especialment a municipis ubicats en cotes baixes (<550 msnm), equipaments públics amb caldera de biomassa i nous sectors de desenvolupament.• Cost previst: 500.000€-10M€ per districte de calor (segons abast). 20.000-150.000€ per a la substitució de calderes de biomassa per energies renovables (en funció de la tecnologia renovable triada i les característiques de l'equipament).
Agència Local de l'Energia d'Osona Taula Comarcal de Transició Energètica, Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none">• Interrelació amb altres plans:• Contaminants implicats: B(a)P, PM2,5, PM10
Indicadors de seguiment	
<ul style="list-style-type: none">- Nre. de xarxes de districte implementades.- Nre. de subvencions atorgades.	

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL
Objectiu estratègic	Vetllar per la integració i compliment de criteris ambientals als serveis concessionats
Objectiu operatiu	D.3. Integrar i unificar criteris de baixes emissions en flotes de serveis concessionats

Els diferents serveis públics concessionats que operen a la comarca i als seus municipis (transport públic, neteja viària i recollida de residus, enllumenat públic, parcs i jardins...) esdevenen focus d'emissió de gasos contaminants i partícules, especialment preocupant en tant que sovint operen en zones urbanes amb gran aflluència de gent, amb l'afectació sobre la salut de les persones que això suposa.

Aquestes emissions s'associen principalment a l'ús de la flota de vehicles de cada servei, tant per l'alt nivell d'emissions que se'ls associa (sovint es tracta de grans vehicles o maquinària pesada), com per la gran quantitat d'efectius dels quals acostumen a disposar i la quantitat de quilòmetres que recorren. Complementàriament, algunes emissions s'associen a d'altres serveis, com l'ús de bufadors, que suposen la generació i resuspensió d'una gran quantitat de partícules fines.



En aquest sentit, cal assegurar que les flotes i operacions realitzades per empreses concessionàries compleixin amb els estàndards ambientals establerts i unificar els criteris ambientals en les diferents concessions per una aplicació més homogènia de les normes ambientals a escala comarcal. Amb això, es fomentarà una gestió més sostenible dels recursos i es garantirà que les empreses adjudicatàries adoptin pràctiques responsables per reduir l'impacte ambiental d'aquests serveis.

- **Revisió ambiental de les flotes pròpies i concessionàries municipals.**
 - Inventari inicial de la flota actual de vehicles municipals i supramunicipals, i dels serveis concessionats (autobusos, camions de residus, vehicles de neteja, brigades municipals, etc.) i de serveis no concessionats com els de la Mancomunitat La Plana, per a obtenir una fotografia inicial de la situació de partida, coneixer el nombre de vehicles, el seu tipus de combustible, antiguitat, kilometratge, estat de manteniment, etc.
 - Anàlisi dels criteris ambientals aplicats a aquestes flotes, amb l'objectiu d'identificar i implementar potencials millores que redueixin l'emissió de gasos i partícules.
- **Incorporació de requisits de baixes emissions en totes les licitacions del Consell Comarcal i dels serveis que facin els Ajuntaments.** A partir dels criteris ambientals analitzats, i en base a les potencials millores identificades, ampliació dels requisits ambientals mínims a complir en els plecs de concessions del Consell Comarcal i els Ajuntaments, tals com:
 - Renovació de la flota de vehicles que utilitzen combustibles fòssils -especialment els vehicles sense etiqueta ambiental- per d'altres que comptin amb l'etiqueta ambiental 0 o ECO en la mesura del possible o que funcionin amb combustibles menys contaminants (p.ex: bioetanol, biodiesel, biogàs o biometà), així com vehicles híbrids o elèctrics en la mesura que sigui possible per autonomia i càrrega útil.
 - En cas de mantenir combustibles fòssils, utilitzar aquells amb unes emissions d'òxids de nitrogen i partícules inferiors (com el GNC i GNL).
 - Actuacions en la flota existent per minimitzar les emissions de contaminants locals (hibridació dels motors, incorporació de filtres o additius als vehicles per minimitzar les emissions de contaminants locals...).

- Manteniment de les flotes de vehicles elèctrics -amb especial atenció a les bateries, per tal d'arreglar les que puguin estar malmeses- i allargar la vida útil d'aquests vehicles.
- Optimització logística de rutes i torns per reduir les distàncies recorregudes.
- Adaptació dels horaris de neteja (en franges de menor trànsit) i increment de la neteja en situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire (especialment amb vehicles de neteja amb aigua o aspiració, per a reduir la quantitat de pols i partícules a l'aire i evitar la resuspensió).
- Implantació dels criteris ambientals en les flotes dels serveis municipals, per a l'atorgament del Distintiu (establerts a la [Resolució TES/1227/2017](#)) basats en la gestió de la flota, la conducció eficient, el tipus i estat dels vehicles i altres accions de compromís de millora ambiental.
- Prohibició d'utilitzar bufadors en situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire per partícules en suspensió, i minimització d'aquesta pràctica sempre que no sigui estrictament necessari.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona Mancomunitat La Plana	<ul style="list-style-type: none"> ● Prioritat: Mitjana ● Termini d'execució previst: 2025-2027 ● Àmbit d'aplicació: Flotes pròpies i serveis concessionats (o no concessionats, com la Mancomunitat La Plana), especialment a municipis ubicats en cotes baixes (<550 msnm).
Altres serveis o ens implicats Empreses concessionàries Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> ● Cost previst: Increment de 5.000€ per vehicle híbrid i 12.000€ per elèctric, respecte el cost de vehicles convencionals ● Interrelació amb altres plans: PMU de Vic i Manlleu ● Contaminants implicats: PM2,5, PM10, NOx

Indicadors de seguiment

- Inventari de flotes pròpies i concessionàries.
- Nre. de licitacions amb nous requisits ambientals.

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL
Objectiu estratègic	Vetllar per la integració i compliment de criteris ambientals als serveis concessionats
Objectiu operatiu	D.4. Controlar el compliment dels requisits ambientals dels serveis concessionats

Les flotes dels serveis concessionats (principalment neteja viària i recollida de residus), formades per un nombre de vehicles força destacable a la comarca, comporten en conjunt un elevat consum de combustible, així com sovint duen a terme activitats, el que suposa una font important d'emissions a l'atmosfera de gasos contaminants i partícules.

Una vegada aplicats requisits ambientals als plecs de concessions per a la reducció de les emissions associades a aquests serveis, cal assegurar que les empreses concessionàries els compleixin adequadament. Es tracta de garantir que els serveis prestats compleixen amb els estàndards de sostenibilitat i que es manté una millora contínua en les pràctiques ambientals. Per a tal fet es contempla:



- **Establiment de criteris de control i millora continua dels serveis concessionats.**

- Establiment d'un programa de seguiment i un sistema d'indicadors clars per mesurar el compliment dels criteris ambientals.
- Implementació de tasques de control i seguiment (inspeccions, auditories) per a garantir que es compleixen els criteris ambientals mínims de la concessió.
- Elaboració d'informes de seguiment, identificant els principals incompliments i plantejant adaptacions i millores.
- Previsió de sancions en cas de detectar incompliments.
- Impuls d'un sistema de recompenses i incentius per als serveis concessionats que superin els objectius ambientals i que proposin millores o iniciatives innovadores per assolir un nivell de sostenibilitat superior al mínim establert.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona Mancomunitat La Plana	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Baixa • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Municipis amb serveis concessionats (o no concessionats, com la Mancomunitat La Plana), especialment a municipis ubicats en cotes baixes (<550 msnm).
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 6.000-12.000 € per auditoria ambiental. • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: PM2,5, PM10, NOx
Empreses concessionàries Ajuntaments	
Indicadors de seguiment	
- Nre. d'inspeccions realitzades.	

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL
Objectiu estratègic	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire
Objectiu operatiu	D.5. Realitzar campanyes informatives i jornades sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica envers la salut

La implicació de la ciutadana i del conjunt d'agents locals d'Osona pot esdevenir de gran rellevància per tal de sumar esforços i contribuir conjuntament a la millora de la qualitat de l'aire i de la salut a partir de la reducció dels contaminants emesos a l'atmosfera.

Per a tal fet, esdevé important informar sobre aquells hàbits que contribueixen significativament a la generació d'emissions i de les alternatives o bones pràctiques a implementar per a reduir-les, fomentant així la corresponsabilitat i la implicació proactiva dels agents locals per a la millora de la qualitat de l'aire.



- **Incorporar la qualitat de l'aire en les diferents campanyes d'educació ambiental que participa el Consell Comarcal i els principals Ajuntaments de la comarca.** Integrant la qualitat de l'aire i els seus efectes sobre la salut com un tema prioritari en les campanyes per tal d'augmentar la sensibilització ciutadana i fomentar el canvi d'hàbits per a reduir les emissions domèstiques. Caldrà tractar i aprofundir en aspectes com els principals contaminants, principals fonts emissores, impacte dels contaminants sobre la salut, estratègia per minimitzar emissions i bones pràctiques quotidianes. Serà important també tractar el tema de pobresa energètica lligada a la crema de biomassa, per tal d'oferir alternatives en cas de no disposar de mitjans per a cremar biomassa certificada.
- **Impulsar campanyes específiques sobre la qualitat de l'aire i la salut.** Plantejant noves campanyes que tractin de manera central i específica la problemàtica de la qualitat de l'aire i els seus efectes sobre la salut. Destacant les principals fonts d'emissió de la comarca i el paper que poden jugar els diferents sectors -amb especial èmfasi en la ciutadania-, per tal de sensibilitzar sobre pràctiques i hàbits quotidians que ajudin a revertir aquesta situació (mobilitat, crema de biomassa...), apelant a la co-responsabilitat en aquest àmbit.
- **Incorporar la qualitat de l'aire al programa curricular dels centres escolars.** Treball amb les escoles per a que s'inclogui la conscienciació sobre la qualitat de l'aire i els seus efectes sobre la salut als programes curriculars.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitja • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Especialment els municipis amb superacions dels nivells d'immissió permesos
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 5.000-10.000 € per campanya de sensibilització i 1.500€/any en actuacions de comunicació. • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: B(a)P, PM2,5, PM10 i NOx,
Ajuntaments	
Indicadors de seguiment	
- Nre. de campanyes realitzades.	

EIX ESTRATÈGIC	SECTOR DOMÈSTIC, COMERCIAL I INSTITUCIONAL
Objectiu estratègic	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire
Objectiu operatiu	D.6. Facilitar l'aplicació del Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire

Una situació d'alts nivells de contaminació de l'aire és aquella en què les condicions atmosfèriques són desfavorables per a la dispersió i la ventilació, la qual cosa fa que la concentració d'algun contaminant augmenti tant que comporti la superació de determinats líndars establerts pel Reial Decret 102/2011, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.



A partir del Decret 132/2024, relatiu al Pla de qualitat de l'aire horitzó 2027, es va aprovar també el Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire.

La finalitat del Pla d'acció a curt termini és evitar, en la mesura del possible, superar els líndars d'alerta establerts a la legislació i reduir el nombre d'ocasions en què se superen els valors límit o objectius a curt termini (diaris, horaris o 8-horaris) per protegir la salut de la població envers la mala qualitat de l'aire.

El Pla defineix un seguit de mesures a aplicar en base a 3 nivells d'activació, interpellant a tot tipus d'administracions i empreses com a responsables. En aquest sentit, caldrà que des del Consell Comarcal d'Osona i dels Ajuntaments de la comarca es vetlli per la implementació d'aquestes mesures, associades principalment a la comunicació i difusió de recomanacions a la ciutadania i sectors productius, abans i durant aquestes situacions, per tal de minimitzar l'exposició de la població i reduir els riscos per a la salut.

- **Desplegament de mesures associades al Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire.** Organització i preparació interna per disposar dels recursos, canals i eines necessaries per a la implementació del Pla d'acció a curt termini. Desplegament de les mesures concretes en base als 3 nivells d'activació:
 - Llindar d'informació (Nivell 1): nivell d'informació i recomanació. Seguiment en continu dels nivells de qualitat de l'aire i activació de mesures d'informació i recomanació a la població, així com consells per reduir l'exposició a la contaminació atmosfèrica.
 - Llindar d'actuació reforçada (Nivell 1 reforçat): nivell d'actuació. Seguiment exhaustiu dels nivells de qualitat de l'aire i activació de mesures d'informació i consells per reduir l'exposició a la contaminació atmosfèrica a la població, així com mesures per disminuir i/o no augmentar els nivells de contaminació.
 - Llindar d'alerta (Nivell 2): nivell d'alerta i intervenció immediata. Seguiment exhaustiu dels nivells de qualitat de l'aire i activació de mesures d'informació i consells per reduir l'exposició a la contaminació atmosfèrica a la població, així com mesures per disminuir els nivells de contaminació de forma immediata.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Municipis en que es registrin situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire..
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: cost tècnic i organitzatiu (intern)

Generalitat de Catalunya,
Empreses

- **Interrelació amb altres plans:**
- **Contaminants implicats:** O₃, PM2,5, PM10 i NO_x

Indicadors de seguiment

- Nre. d'avisos preventius i comunicacions realitzades per situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire.

Seguiment i governança

La qualitat de l'aire és una problemàtica que afecta a la comarca d'Osona amb la suficient rellevància com per a que hagi de ser gestionada i controlada des de l'administració pública amb totes les eines disponibles.

Per a tal fet, cal impulsar una millor estructura organitzativa a nivell intern per tal de tal de garantir la consecució dels objectius de millora de qualitat de l'aire, així com definir un model de governança que permeti implicar d'altres administracions, establir sinèrgies i treballar conjuntament en allò relacionat amb l'àmbit del present Pla.

D'altra banda, la manca d'informació disponible sobre alguns aspectes que afecten a la qualitat de l'aire, com els nivells d'immissió d'alguns contaminants o les fonts d'emissió d'aquests, sovint implica limitacions a l'hora d'aplicar mesures de millora, pel que caldrà vetllar per garantir una major disponibilitat d'eines per a la mesura i anàlisi de la situació, com estacions de control, ampliació dels contaminants mesurats, o la realització d'un major nombre d'estudis puntuals.

Per últim, i tenint en compte l'impacte significatiu de la qualitat de l'aire sobre la salut, caldrà vetllar per a mantenir a la ciutadania informada sobre situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire, els seus efectes i recomanacions per reduir la seva exposició.

En aquest sentit, aquest eix s'estructura en base a un únic objectiu estratègic:

- Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire

EIX ESTRATÈGIC	SEGUIMENT I GOVERNANÇA
Objectiu estratègic	Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire
Objectiu operatiu	E.1. Incrementar la informació i dades disponibles sobre la qualitat de l'aire a la comarca

Disposar d'informació adequada, completa i el més detallada possible és clau per la presa de decisions. En aquest sentit, cal dotar-se d'eines que permetin una avaluació acurada dels nivells de qualitat de l'aire.

En aquest sentit, cal tenir en compte l'equipament de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA), gestionada des de la Direcció General de Canvi i Climàtic i Qualitat Ambiental (DGCCQA) de la Generalitat de Catalunya, que compta amb punts de mesurament distribuïts en el territori dels quals s'extreuen les dades de referència, és a dir, que permeten saber si se superen o no els valors límit o objectius establerts per la legislació o recomanats per institucions com la OMS.



La mateixa DGCCQA, en pro de la millora contínua, compta amb un Pla quinquennal d'inversió en renovació, adequació i modernització de la XVPCA.

A banda d'això, existeixen altres mecanismes per disposar d'informació sobre l'estat de la qualitat de l'aire, que també cal posar en valor i capitalitzar per poder assentar una base sòlida per la presa de decisions basada en les dades i la informació. Així doncs, es proposen les següents accions:

- **Seguiment de les actuacions de renovació, adequació i modernització de la XVPCA per part de la DGCCQA.** L'escenari òptim seria que els estacions de la XVPCA de la comarca permetessin mesurar tots els contaminants que actualment són problemàtics a la comarca (PM10, PM2,5, NH₃, B(a)P, NOx). En qualsevol cas, es podrà partir de les actuacions concretes previstes per a la Plana de Vic dins del Pla de Qualitat de l'Aire de Catalunya, Horitzó 2027 (mesura E11), que caldrà instar perquè s'ampliïn de manera que s'incrementin els paràmetres mesurats, per tal de garantir un sistema de vigilància adequat.
- **Ús d'altres mètodes de mesura** que permetin obtenir una visió més detallada i dinàmica de la qualitat de l'aire a tota la comarca:
 - Unitats mòbils i/o captadors/analitzadors que proveeixen dades amb la mateixa validesa que les dades oficials, ja que utilitzen els mateixos equips de mesurament, tot i ser limitats a períodes de temps concret. En aquest sentit, tant la DGCCQA com al Diputació de Barcelona posen a disposició campanyes d'aquest tipus que caldrà sol·licitar.
 - Models de qualitat de l'aire, tant aprofitant els [models d'avaluació de la qualitat de l'aire que publica anualment la DGCCQA](#) o consultant els models de dispersió a escala regional/global que i ha a disposició, com valorant la conveniència de realitzar modelitzacions a nivell urbà en les principals aglomeracions urbanes amb problemes de qualitat de l'aire. Tanmateix, cal tenir en compte que, d'acord amb la legislació, per tal d'utilitzar un model com a eina per avaluar la qualitat de l'aire, aquest ha de complir uns requisits de qualitat que cal verificar. En tot cas, la modelització és una eina molt valuosa en termes de diagnòstic, pronòstic i planificació.
 - Altres mètodes de mesurament classificats com a indicatius, és a dir, que no es poden utilitzar per determinar el compliment de valors límit o objectius però poden ajudar a identificar possibles problemàtiques locals o interpretar-les i monitoritzar-les millor. En aquest sentit, s'escau mencionar els dosímetres passius, els anomenats sensors *low cost*, així com determinades iniciatives de ciència ciutadana que, alhora, permeten la doble funció de sensibilització i conscienciació.
- **Seguiment dels inventaris d'emissions atmosfèriques.** La DGCCQA assumeix el compromís de realitzar inventaris bianuals de les emissions generades a la Plana de Vic, una

informació útil per fer seguiment del desplegament d'aquest Pla. Caldrà seguir aquesta tasca i instar a que es facin accions de difusió i capacitatció a personal de la comarca per tal de conèixer les conclusions extretes d'aquestes tasques d'inventariat.

- **Destinar recursos per compilar, analitzar i interpretar, almenys de manera bianual, la informació recopilada** amb els mecanismes indicats als punts anteriors, de manera que es puguin extreure i capitalitzar conclusions des d'una escala de comarca que, posteriorment, puguin incidir en la presa de decisions. En aquest sentit, caldrà tenir en compte l'esquema de governança, implementació i seguiment que es preveu en aquest document. A banda, s'escau esmentar que, segons les previsions del Pla de Qualitat de l'Aire de Catalunya, Horitzó 2027 (mesura EI5) preveu la creació de l'Observatori de la qualitat de l'aire de Catalunya, com a plataforma per centralitzar les diverses fonts d'informació relacionades amb l'estat de la qualitat de l'aire, eina que contribuirà a facilitar aquesta tasca.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
<p>Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya) i Consell Comarcal d'Osona</p> <p>Altres serveis o ens implicats</p> <p>Ajuntaments, Diputació de Barcelona i centres de recerca o similars</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Alta • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Osona • Cost previst: 15.000€ per realitzar estudis • Interrelació amb altres plans: Pla quinquennal d'inversió en renovació, adequació i modernització de la XVPCA • Contaminants implicats: Tots
Indicadors de seguiment	

- Característiques dels punts de mesurament de la XVPCA a Osona (equipament i paràmetres mesurats)
- Nre. d'accions complementaries de mesura de la qualitat de l'aire més enllà de la XVPCA (campanyes d'unitats mòbils, modelització, campanyes amb mètodes indicatius, etc.)
- Anàlisi bianual de les dades i informació disponible en matèria de qualitat de l'aire (Sí/No)

EIX ESTRATÈGIC	SEGUIMENT I GOVERNANÇA
Objectiu estratègic	Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire
Objectiu operatiu	E.2. Incrementar la informació sobre la relació entre l'exposició a contaminació atmosfèrica i la salut

L'impacte de la qualitat de l'aire sobre la salut de les persones esdevé un dels principals elements de preocupació i, per tant, conforma un factor que pot resultar d'interès per accelerar les transformacions necessàries a la comarca.

Tot i que l'evidència científica és robusta i contundent a l'hora d'assenyalar l'impacte negatiu sobre la salut, tant en forma de mortalitat prematura com de càrrega de malaltia, a nivell d'Osona no es disposa de dades o informació específica que permeti conèixer amb certa precisió la magnitud d'aquest impacte.

Insistint en la importància de disposar de dades i avaluacions específiques que afavoreixin un coneixement particular de la problemàtica i permetin tant una presa de decisions més informada com una major sensibilització i corresponsabilització dels diferents agents clau, es proposa:



- **Realització d'estudis complementaris que permetin un millor coneixement de l'impacte en salut** associable a la problemàtica de la qualitat de l'aire a Osona. Sense ànim d'exhaustivitat, es recomana promoure la realització d'estudis epidemiològics que permetin relacionar la qualitat de l'aire de la comarca amb l'estat de salut de la població.

En aquest sentit, es podran buscar col·laboracions amb universitats i centres de recerca, en sinèrgia amb els esforços que promogui la DGCCQA, comptant amb la col·laboració dels professionals sanitaris de la comarca, que poden proveir de dades d'atenció ambulatoria, hospitalitzacions, etc.

En la mesura del possible, es procurarà definir indicadors que permetin fer un seguiment de l'impacte en salut durant els anys de desplegament del Pla.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya) i Consell Comarcal d'Osona	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitjana • Termini d'execució previst: 2025-2030 • Àmbit d'aplicació: Osona • Cost previst: 50.000€ per realitzar estudis • Interrelació amb altres plans: • Contaminants implicats: Tots
Altres serveis o ens implicats	
Ajuntaments, Diputació de Barcelona i centres de recerca o similars	
Indicadors de seguiment	

- Nre. d'estudis de salut realitzats

EIX ESTRATÈGIC	SEGUIMENT I GOVERNANÇA
Objectiu estratègic	Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire
Objectiu operatiu	E.3. Millorar les capacitats internes en matèria de qualitat de l'aire

A banda de disposar de les dades i la informació, cal dotar-se de recursos i habilitats que permetin transformar-ho en coneixement aplicable, especialment per a la presa de decisions.

És per aquest motiu que convé que existeixi personal comarcal i municipal amb capacitació en matèria de qualitat de l'aire, partint de la premissa que, actualment, a nivell de Consell Comarcal no es compta amb una especialització ni una assignació de funcions en aquesta temàtica.

Aquesta acció és clau per assegurar la materialització del sistema de governança, implementació i seguiment d'aquest Pla. L'acció es concreta fonamentalment en:

- **Accions de capacitació i formació tècnica en matèria de qualitat de l'aire.** En aquest sentit, es poden aprofitar recursos formatius ja existents (com els que ofereix la Diputació de Barcelona per a tècnics municipals), complementats amb formacions específiques que es podrien gestionar conjuntament amb la DGCCQA.
- **Assistència a jornades o esdeveniments que permetin ampliar el coneixement** i millorar la construcció de capacitats, així com participació en xarxes de transferència de coneixement o iniciatives europees similars que permetin estar al dia de l'estat de l'art.
- **Creació de materials interns de capacitació** per a perfils tècnics que no tracten directament amb la qualitat de l'aire però que són responsables de matèries relacionades, per tal que siguin coneixedors de la problemàtica i se'n puguin fer corresponsables en el marc del seu abast d'actuació.

A partir d'aquesta capacitació, potencialment es podrà **comptar amb una persona de referència a nivell tècnic** que pugui entomar la coordinació d'aquest Pla i, entre d'altres, assumir funcions tals com:

- Comunicació i seguiment amb els referents municipals per tal d'impulsar i treballar conjunta i consensuadament les accions que recauen sobre els municipis.
- Comunicació i seguiment amb d'altres agents clau.
- Identificació d'oportunitats de finançament o bonificació d'accions relacionades amb la millora de la qualitat de l'aire (tals com ajudes, subvencions, etc.) i difusió d'aquestes.

Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal d'Osona i Ajuntaments	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitjana • Termini d'execució previst: 2025-2035 • Àmbit d'aplicació: Osona
Altres serveis o ens implicats	<ul style="list-style-type: none"> • Cost previst: 10.000€ per formació i capacitació • Interrelació amb altres plans: - • Contaminants implicats: Tots
Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya) i Diputació de Barcelona	
Indicadors de seguiment	
- Nre. d'hores de formació rebudes	

EIX ESTRATÈGIC	SEGUIMENT I GOVERNANÇA
Objectiu estratègic	Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire
Objectiu operatiu	E.4. Instar a institucions públiques a desenvolupar mesures per a la millora de la qualitat de l'aire

La planificació i gestió de la qualitat de l'aire és multiactor, multisector i multinivell, fonamentalment perquè la problemàtica complexa pels orígens de la contaminació i la distribució de competències per actuar sobre les causes.

Per tant, abordar el repte de la millora de la qualitat de l'aire implica, necessàriament actuacions que depassen l'abast comarcal o municipal i que, per tant, impliquen a d'altres autoritats.

En aquest sentit, és clau tenir en compte les reflexions que s'inclouen en aquest document en termes de governança, implementació i seguiment d'aquest Pla.

No obstant, es considera escaient preveure una acció específica per tal que, des del Consell Comarcal, s'insti a les autoritats responsables a implementar actuacions rellevants o bé actuacions planificades i/o programades que tenen una incidència rellevant en termes de qualitat de l'aire, tals com:

- **Mesures específiques per a la Plana de Vic segons el Pla de Qualitat de l'Aire de Catalunya, Horitzó 2027.** Aquest Pla identifica la Plana de Vic com una àrea d'atenció prioritària i hi preveu un seguit d'actuacions específiques, orientades a nivell de corredor de la mobilitat, que seran clau per aconseguir un viratge cap a un model de mobilitat més sostenible a la comarca:
 - Increment de la capacitat dels vehicles de transport en determinades expedicions, amb l'establiment d'expedicions de reforç o amb una ampliació de freqüència del servei dels itineraris d'alta demanda i la xarxa exprés.cat (E12 Vic – Barcelona).
 - Millora de les freqüències en la R3, de 30' a 20', i millora del servei Vic-Ripoll, amb serveis parcials.
 - El Pla Director d'Infraestructures (PDI) 2021-2030, preveu el desenvolupament d'aparcaments d'intercanvi modal a la xarxa de RENFE a Centelles.
- **Integració tarifària a nivell comarcal,** com a mesura clau per afavorir un transvasament modal cap al transport públic d'una manera més justa i equitativa.
- **Treball amb la DGCCQA i l'ATM per a la reducció dels grans focus emissors de NOx metropolitans.** Aquesta acció implica una col·laboració directa amb organismes responsables de la qualitat ambiental i la mobilitat a l'àrea metropolitana, per establir mesures que redueixin els focus d'emissió més significatius de NOx.
 - Participar en les reunions de seguiment i implementació del Pla de Qualitat de l'Aire de Catalunya, Horitzó 2027.
 - Treballar juntament amb la DGCCQA per poder establir mesures temporals amb incidència sobre la qualitat de l'aire durant els mesos d'estiu, com per exemple:
 - Minimitzar les emissions des de grans focus, incidint en la regulació de la seva activitat o bé en la generació de les seves emissions.
 - Durant situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire per ozó, treballar per minimitzar les emissions dels grans focus emissors de l'àrea metropolitana.
 - Treball amb l'ATM i la Generalitat de Catalunya per implementar mesures puntuals a activar durant les situacions d'alts nivells de contaminació de l'aire per ozó: activació de la T-Aire, mesures complementàries de foment del transport públic, etc.

Així mateix, caldrà tenir en compte també la necessitat d'implicació a nivell municipal i, per tant, des del Consell Comarcal també es podria assumir un rol de coordinació i seguiment de determinades actuacions de competència municipal. En aquest sentit, pren especial rellevància el desplegament dels Plans de Mobilitat Urbana.



Autoritat responsable	Aspectes rellevants de la mesura
Consell Comarcal	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritat: Mitjana

Altres serveis o ens implicats

Generalitat de Catalunya, RENFE,
ATM Barcelona i Ajuntaments

- **Termini d'execució previst:** 2025-2035
- **Àmbit d'aplicació:** Osona
- **Cost previst:** -
- **Interrelació amb altres plans:** -
- **Contaminants implicats:** PM10, PM2,5, NOX

Indicadors de seguiment

- Nre. de millores sobre la xarxa de transport públic
- Nre. de reunions o espais de trobada/discussió amb DGCCQA i ATM per la reducció dels grans focus emissors de NOx metropolitans

6.4. Accions clau per a cada contaminant

A continuació es detallen les accions d'especial rellevància per a la reducció de cadascun dels contaminants que són objecte d'aquest estudi.

Taula 17. Contaminants clau per al Benzo(a)pirè.

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu
Agricultura i ramaderia	Reducció de les emissions derivades de la crema de biomassa	B5	Realitzar seguiment del compliment del marc normatiu i impulsar nous mecanismes de regulació i control de la crema de biomassa
		B6	Fomentar bones pràctiques per la gestió i tractament de la crema de biomassa
		B7	Sensibilitzar al sector agrícola i ramader en relació amb el seu impacte sobre la qualitat de l'aire i la salut
Sector industrial i productiu	Vetllar pel compliment del marc normatiu en matèria d'emissions per part de la indústria i els sectors productius	C1	Limitar la implantació de grans calderes de biomassa en cotes baixes
		C2	Reduir les emissions per combustió de biomassa en activitats industrials
Sector domèstic, comercial i institucional	Optimitzar els sistemes de climatització que utilitzen biomassa	D1	Implementar i realitzar un seguiment de l'aplicació del marc normatiu en relació a la biomassa
		D2	Impulsar sistemes de menors emissions alternatius a la biomassa

Taula 18. Contaminants clau per a l'amoniac (NH₃).

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu
Agricultura i ramaderia	Reducció de les emissions derivades de l'amoniac (NH ₃)	B1	Realitzar seguiment del compliment del marc normatiu i impulsar nous mecanismes de regulació i control de l'amoniac
		B2	Fomentar bones pràctiques per la gestió i tractament de l'amoniac
		B3	Fomentar l'aprofitament energètic de les instal·lacions agrícoles i ramaderes
		B4	Sensibilitzar al sector agrícola i ramader en relació amb el seu impacte sobre la qualitat de l'aire i la salut

Taula 19. Contaminants clau per a les partícules en suspensió (PM2,5 i PM10).

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu
Mobilitat	Fomentar la mobilitat activa	A1	Millorar i ampliar la infraestructura per a la mobilitat a peu
		A2	Ampliar i conservar la infraestructura per la mobilitat en bicicleta
	Impulsar el transport públic	A3	Millorar l'oferta i la infraestructura de transport públic
		A4	Completar l'oferta de serveis de transport públic i afavorir la intermodalitat
	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat	A5	Implementar mesures de pacificació del trànsit
		A6	Implantació d'una Zona de Baixes Emissions supramunicipal
		A7	Fomentar l'adquisició i ús de vehicles de baixes emissions
		A8	Optimitzar la distribució urbana de mercaderies
		A9	Estudiar el sector agroalimentari per tal d'impulsar accions per a la transformació del model actual
		A10	Impulsar estratègies de mobilitat compartida i reducció de la mobilitat prescindible
		A11	Incidir en la reducció de les emissions associades a la mobilitat des de la planificació urbanística
		A12	Regular els espais d'estacionament de vehicles
Sector industrial i productiu	Vetllar pel compliment del marc normatiu en matèria d'emissions per part de la indústria i els sectors productius	C3	Millorar l'eficiència energètica de les instal·lacions industrials per reduir les emissions de contaminants
Sector domèstic, comercial i institucional	Vetllar per la integració i compliment de criteris ambientals als serveis concessionats	D3	Integrar i unificar criteris de baixes emissions en flotes de serveis concessionats
		D4	Controlar el compliment dels requisits ambientals dels serveis concessionats
	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire	D6	Facilitar l'aplicació del Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire

Taula 20. Contaminants clau per al diòxid de nitrogen (NO₂).

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu
Mobilitat	Fomentar la mobilitat activa	A1	Millorar i ampliar la infraestructura per a la mobilitat a peu
		A2	Ampliar i conservar la infraestructura per la mobilitat en bicicleta
	Impulsar el transport públic	A3	Millorar l'oferta i la infraestructura de transport públic
		A4	Completar l'oferta de serveis de transport públic i afavorir la intermodalitat
	Reducir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat	A5	Implementar mesures de pacificació del trànsit
		A6	Implantació d'una Zona de Baixes Emissions supramunicipal
		A7	Fomentar l'adquisició i ús de vehicles de baixes emissions
		A8	Optimitzar la distribució urbana de mercaderies
		A9	Estudiar el sector agroalimentari per tal d'impulsar accions per a la transformació del model actual
		A10	Impulsar estratègies de mobilitat compartida i reducció de la mobilitat prescindible
		A11	Incidir en la reducció de les emissions associades a la mobilitat des de la planificació urbanística
		A12	Regular els espais d'estacionament de vehicles
Sector domèstic, comercial i institucional	Vetllar per la integració i compliment de criteris ambientals als serveis concessionats	D3	Integrar i unificar criteris de baixes emissions en flotes de serveis concessionats
		D4	Controlar el compliment dels requisits ambientals dels serveis concessionats
Seguiment i governança	Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire	E4	Instar a institucions públiques a desenvolupar mesures per a la millora de la qualitat de l'aire

Taula 21. Contaminants clau per a l'ozó (O₃).

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu
Mobilitat	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre els impactes de la mobilitat sobre la qualitat de l'aire i la salut de les persones	A6	Implantació d'una Zona de Baixes Emissions supramunicipal
		A13	Realitzar campanyes informatives i jornades sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica envers la salut
Sector domèstic, comercial i institucional	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire	D5	Realitzar campanyes informatives i jornades sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica envers la salut
	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire	D6	Facilitar l'aplicació del Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire

6.5. Síntesi del pla d'acció

Taula 22. Síntesi de les mesures del Pla d'acció.

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu	Termini execució	Prioritat	Cost
Mobilitat	Fomentar la mobilitat activa	A1	Millorar i ampliar la infraestructura per a la mobilitat a peu	2025-2030	Alta	Redacció estudi camins saludables: 15.000€. Redacció estudi camí escolar 3-5.000 €/escola. Cost aproximat implementació camí escolar 25.000-150.000 €/escola.
		A2	Ampliar i conservar la infraestructura per la mobilitat en bicicleta	2025-2030	Alta	Senyalització: 5 €/metre lineal. Instal·lació mòdul d'aparcament segur bicicletes: 10-15.000 €
	Impulsar el transport públic	A3	Millorar l'oferta i la infraestructura de transport públic	2025-2030	Alta	-
		A4	Completar l'oferta de serveis de transport públic i afavorir la intermodalitat	2025-2030	Alta	Prova pilot de transport discrecional als PAE: 60.000€ (possibilitat subvencions programa MOVES).
	Reduir les emissions associades als desplaçaments en vehicle privat	A5	Implementar mesures de pacificació del trànsit	2025-2035	Alta	Senyalització vertical i horitzontal: 120 €/metre lineal.
		A6	Implantació d'una Zona de Baixes Emissions supramunicipal	2025-2027	Alta	-
		A7	Fomentar l'adquisició i ús de vehicles de baixes emissions	2025-2035	Mitjana	Increment de 5.000€ per vehicle híbrid i 12.000€ per elèctric, respecte el cost de vehicles convencionals.

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu	Termini execució	Prioritat	Cost	
		A8	Optimitzar la distribució urbana de mercaderies	2025-2030	Alta	Estudi de viabilitat d'un centre de distribució de mercaderies: 10-15.000€.	
		A9	Estudiar el sector agroalimentari per tal d'impulsar accions per a la transformació del model actual	2025-2030	Mitjana	30.000-50.000€	
		A10	Impulsar estratègies de mobilitat compartida i reducció de la mobilitat prescindible	2025-2035	Mitjana	10.000 € per prova pilot d'aplicació per a compartir cotxe.	
		A11	Incidir en la reducció de les emissions associades a la mobilitat des de la planificació urbanística	2025-2035	Alta	Cost tècnic i organitzatiu	
		A12	Regular els espais d'estacionament de vehicles	2025-2030	Alta	Cost tècnic i organitzatiu	
		A13	Realitzar campanyes informatives i jornades sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica envers la salut	2025-2035	Mitjana	5.000-10.000 € per campanya de sensibilització.	
	Agricultura i ramaderia	Reducció de les emissions derivades de l'amoníac (NH3)	B1	Realitzar seguiment del compliment del marc normatiu i impulsar nous mecanismes de regulació i control de l'amoníac	2025-2035	Alta	Cost tècnic i organitzatiu (valorat en 30.000€/any)
			B2	Fomentar bones pràctiques per la gestió i tractament de l'amoníac	2025-2030	Alta	Cost tècnic i organitzatiu
			B3	Fomentar l'aprofitament energètic de les instal·lacions agrícoles i ramaderes	2025-2030	Mitjana	22.000€ per digestor
			B4	Sensibilitzar al sector agrícola i ramader en relació amb el seu impacte sobre la qualitat de l'aire i la salut	2025-2030	Mitjana	3.000 € per formació
		Reducció de les emissions derivades de la crema de biomassa	B5	Realitzar seguiment del compliment del marc normatiu i impulsar nous mecanismes de regulació i control de la crema de biomassa	2025-2030	Alta	10.000 € per campanya de sensibilització
			B6	Fomentar bones pràctiques per la gestió i tractament de la crema de biomassa	2025-2030	Mitjana	7.000€ per a l'elaboració de la guia

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu	Termini execució	Prioritat	Cost
		B7	Sensibilitzar al sector agrícola i ramader en relació amb el seu impacte sobre la qualitat de l'aire i la salut	2025-2030	Mitjana	5.000-10.000 € per campanya de sensibilització
Sector industrial i productiu	Vetllar pel compliment del marc normatiu en matèria d'emissions per part de la indústria i els sectors productius	C1	Limitar la implantació de grans calderes de biomassa en cotes baixes	2025-2030	Alta	Cost tècnic i organitzatiu
		C2	Reduir les emissions per combustió de biomassa en activitats industrials	2027-2030	Mitjana	Cost tècnic i organitzatiu
		C3	Millorar l'eficiència energètica de les instal·lacions industrials per reduir les emissions de contaminants	2025-2030	Baixa	Cost tècnic i organitzatiu
		C4	Sensibilitzar als sectors productius en relació al seu impacte sobre la qualitat de l'aire	2025-2030	Mitjana	18.000€ per accions de comunicació i sensibilització
Sector domèstic, comercial i institucional	Optimitzar els sistemes de climatització que utilitzen biomassa	D1	Implementar i realitzar un seguiment de l'aplicació del marc normatiu en relació a la biomassa	2025-2027	Alta	Cost tècnic i organitzatiu
		D2	Impulsar sistemes de menors emissions alternatius a la biomassa	2025-2030	Alta	500.000€-10M€ per districte de calor (segons abast). 20.000-150.000€ per a la substitució de calderes de biomassa per energies renovables (en funció de la tecnologia renovable triada i les característiques de l'equipament).
	Vetllar per la integració i compliment de criteris ambientals als serveis concessionats	D3	Integrar i unificar criteris de baixes emissions en flotes de serveis concessionats	2025-2027	Mitjana	Increment de 5.000€ per vehicle híbrid i 12.000€ per elèctric, respecte el cost de vehicles convencionals
		D4	Controlar el compliment dels requisits ambientals dels serveis concessionats	2025-2035	Baixa	6.000-12.000 € per auditoria ambiental
	Sensibilitzar i conscienciar a la població sobre la qualitat de l'aire	D5	Realitzar campanyes informatives i jornades sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica envers la salut	2025-2035	Mitja	5.000-10.000 € per campanya de sensibilització i 1.500€/any en actuacions de comunicació
		D6	Facilitar l'aplicació del Pla d'acció a curt termini per alts nivells de contaminació de l'aire	2025-2035	Alta	Cost tècnic i organitzatiu

Eix	Objectiu estratègic	Codi	Objectiu operatiu	Termini execució	Prioritat	Cost
Seguiment i governança	Realitzar un seguiment i gestió de la qualitat de l'aire	E1	Incrementar la informació i dades disponibles sobre la qualitat de l'aire a la comarca	2025-2035	Alta	15.000€ per realitzar estudis
		E2	Incrementar la informació sobre la relació entre l'exposició a contaminació atmosfèrica i la salut	2025-2030	Mitjana	50.000€ per realitzar estudis
		E3	Millorar les capacitats internes en matèria de qualitat de l'aire	2025-2035	Mitjana	10.000€ per formació i capacitació
		E4	Instar a institucions públiques a desenvolupar mesures per a la millora de la qualitat de l'aire	2025-2035	Mitjana	Cost tècnic i organitzatiu

7. GOVERNANÇA I SEGUIMENT DEL PLA

7.1. Model de governança

Per tal d'aconseguir una implementació efectiva del Pla d'acció plantejat i avançar cap a la consecució dels objectius fixats, és clau definir un model de governança que lideri i impulsi el desplegament.

En aquest sentit, un primer pas que caldrà abordar és la definició d'una **figura o òrgan que centralitzi el lideratge polític** d'aquest pla d'acció dins de la comarca d'Osona. Temptativament es considera que aquesta governança hauria de recaure en el Consell Comarcal (potencialment en algun espai o organisme creat ad-hoc tal com una Taula comarcal derivada del Consell d'Alcaldes i Alcaldesses), comptant amb mecanismes per a la participació del món local. Alhora, és clau que aquesta figura o òrgan estigui estretament **coordinat amb la Taula de Qualitat de l'Aire de Catalunya**, que previsiblement es posarà en funcionament segons les previsions del Pla de qualitat de l'aire de Catalunya.

Funcions potencialment assumibles per aquesta figura o òrgan rector:

- a) Vetllar per la implementació efectiva de les mesures previstes al Pla requerint, si s'escau, l'actuació dels agents interpel·lats, en coordinació amb la Comissió tècnica designada.
- b) Identificar i potenciar vies per al finançament de les accions previstes al Pla i per dotar de recursos tècnics suficients per abordar la gestió de la qualitat de l'aire a la comarca.
- c) Coordinació amb la Generalitat de Catalunya (amb els diferents Departaments que sostenen competències incidents en la restitució de la qualitat de l'aire) per accelerar el desplegament del Pla.
- d) Participar activament en la Taula de Qualitat de l'Aire de Catalunya.
- e) Avaluar els resultats dels mecanismes de seguiment i avaluació previstos en aquest Pla i prendre, si s'escau, les mesures pertinents en funció d'aquesta avaluació.
- f) Fer efectius els preceptes de gestió dinàmica i adaptativa, desenvolupant els mecanismes que es considerin escaients per tal d'ajustar les previsions del Pla a les casuístiques que puguin aparèixer durant la seva vigència. En especial, cal preveure un moment de revisió profunda del Pla abans de 2030, coincident amb el moment en què els valor límit de la Directiva 2024/2881 són d'obligat compliment. En aquest sentit, en cas que es detecti un potencial incompliment, caldrà definir un full de ruta per tal de restablir amb celeritat la qualitat de l'aire a la zona.
- g) Procedir, si s'escau, a la revisió i actualització del Pla i de les seves mesures.

A banda d'això, en línia amb el que es preveu a l'acció E.3 del Pla d'acció, es recomana impulsar una **Comissió tècnica** (combinant recursos comarcals i municipals) que pugui entomar i acompanyar tècnicament el desplegament del Pla. Preliminarment, se li assignen les funcions següents:

- Un cop aprovat el Pla, donar a conèixer els treballs realitzats i planificar el desplegament de les accions previstes, en coordinació amb els agents (*bottom-up* i *top-down*) implicats i que cal responsabilitzar.
- Anualment, analitzar i donar a conèixer els resultats del seguiment previst (veure subapartat següent) i debatre conjuntament accions complementàries o addicionals, si s'escau. Elevar els resultats a la figura o òrgan rector i traslladar les necessitats d'actuació detectades.

- Suggestir la convocatòria d'espais territorials d'informació, participació i consulta.
- Suggestir la posada en marxa o convocatòria de grups de treball específics.
- Identificar temes a traslladar o sol·licitar a d'altres administracions o entitats, com per exemple mesures específiques per Osona a incorporar en la revisió del Pla de qualitat de l'aire horitzó 2027, prevista per a l'any 2025.

A banda d'això, donada la pluralitat d'agents que en última instància han d'aplicar un canvi d'hàbits que reverteixi en una millora de la qualitat de l'aire, es considera recomanable obrir un **espai territorial d'informació, participació i consulta** en què s'interpel·li a institucions, administracions i entitats ciutadanes que, per les seves competències, els seus coneixements tècnics, la naturalesa de la seva activitat o l'interès general en la qualitat de l'aire, es troben afectats per la matèria.

Finalment, per a la governança del Pla també es suggereix contemplar la creació, amb caràcter estable o puntual, de **grups de treball específics** amb l'objectiu d'obtenir informació, estudiar-la i emetre el corresponent informe o dictamen.

7.2. Sistema de seguiment

L'objectiu de preveure i definir un sistema de seguiment rigorós és disposar d'informació continuada sobre el procés de desplegament del Pla d'acció, de manera que es puguin prendre les decisions escaients en cas que es detecti que no s'estan assolint els objectius previstos.

A tal efecte, es preveuen dos nivells de seguiment:

1. Seguiment d'execució

Per tal de mesurar el grau d'execució del Pla, es proposa un indicador paramètric de seguiment de les mesures proposades. Atès que les mesures que estableix el Pla són de tipus molt divers i àmbits temàtics diferents, és oportú establir un procediment sistematitzat per al càlcul d'un indicador integrat del grau d'execució.

El procés s'inicia amb la identificació de les actuacions concretes que s'han estat realitzant durant el període de temps que s'avalua (es recomana una avaluació anual) i que es consideri que han contribuït a avançar en cadascuna de les accions establertes en el Pla d'acció.

D'acord amb les actuacions identificades, es procedeix a avaluar el grau d'implantació de cadascuna de les mesures establertes en el Pla assignant-li una categoria específica:

- Pendent d'inici (P)
- En curs (EC)
- Completada (C)
- No previst (NP)

A partir de la distribució en percentatge de les mesures segons categories i la seva ponderació amb el valor assignat s'obté un indicador de grau d'implantació global del Pla d'acció (%) d'acord amb l'expressió següent:

$$\text{Grau d'execució del Pla d'Acció} = \frac{[(NP \times 0) + (P \times 0) + (EC \times 0,5) + (C \times 1)]}{\text{nombre total d'accions}} \times 100$$

La valoració del grau conjunt d'execució es podrà complementar amb el càlcul dels indicadors de seguiment proposats per a cadascuna de les accions del Pla.

2. Seguiment d'impacte

L'impacte del Pla d'acció s'articularà a 2 nivells:

- **Valoració anual dels nivells de qualitat de l'aire de la comarca.** Els nivells d'immissió són la dada més adient per mesurar que s'avança en la direcció desitjada, tot i que els resultats no permeten valorar acuradament quina és la contribució de les accions implementades. En aquest sentit, es recomana que anualment s'analitzin les dades disponibles sobre qualitat de l'aire a la comarca (anuaris publicats per la DGCCQA, però també estudis específics o altres fonts d'informació locals/comarcals) i es valori la tendència seguida, seguint els paràmetres considerats en els apartats de diagnosi d'aquest document.

Aquest seguiment dels nivells d'immissions es podrà complementar, quan se'n disposi, amb la informació derivada dels inventaris d'emissions per sectors que biennalment publicarà la DGCCQA, que permetrà copsar la millora dels diferents sectors en termes de reducció de les emissions associades.

També caldrà tenir en compte els resultats publicats quant a població exposada a nivells elevats de contaminació atmosfèrica o altres fonts d'informació referides a l'impacte sobre la salut de la qualitat de l'aire.

- **Seguiment d'indicadors clau d'impacte a nivell comarcal.** De manera independent als indicadors d'execució que s'han determinat per cadascuna de les accions del pla, en complement del seguiment dels nivells d'immissió que s'acaba d'introduir i com a informació significativa per a una presa de decisions adequada, es considera escaient definir un llistat d'indicadors clau que puguin reflectir l'evolució de determinats paràmetres o patrons que seran indicatius de l'impacte de les mesures implementades (relacionats amb els principals sectors emissors). Sense voluntat d'exhaustivitat, es proposen els següents indicadors clau d'impacte, dels que es proposa calcular anualment el valor per observar tendències i treballar per corregir desviacions, si s'escau:

- Característiques del parc de vehicles comarcal (distribució per etiquetes)
- Intensitat mitjana de trànsit en punts estratègics de la C-17 i la C-25
- Repartiment modal a nivell comarcal
- Nombre de calderes de biomassa

3. Adequació als requeriments de la Directiva 2024/2881

Un fet a considerar en el seguiment del Pla, és que la nova Directiva de qualitat de l'aire haurà de ser transposada en els propers 2 anys a la normativa estatal i esdevindran d'obligat compliment els nous límits de concentració de contaminants per al 2030, els quals seran significativament més restrictius que els límits vigents.

En aquest sentit, és plausible anticipar incompliments a la comarca pel que fa a partícules (PM10 i PM2,5) i Ozó (O₃), així com potser també pel que respecta al NO₂.

Així mateix, caldrà fer un seguiment proper als nivells de Benzo(a)pirè, que actualment es troben al límit del que fixa la nova Directiva. En relació a l'amoniac (NH₃), caldrà seguir-ne també la seva evolució, tot i no disposar actualment de valors límit, degut al seu impacte com a precursor de

partícules i d'altres contaminants, així com incorporar la possible regulació d'aquest contaminant que pugui establir-se en un futur.

En aquest escenari, cal tenir en compte que la Directiva 2024/2881 estableix que, en aquells casos en què es prevegin incompliments dels nous valors límit, s'haurà de demanar una pròrroga que haurà d'anar acompanyada d'un full de ruta o d'un Pla d'Acció on s'establiran les accions i les dates de compliment.

Per aquest motiu, en el marc del seguiment proposat (especialment el seguiment dels nivells de qualitat de l'aire), l'any 2028 caldrà fer un seguiment més exhaustiu i, si es confirma previsió d'incompliments, caldrà que el Consell Comarcal d'Osona es doti d'un full de ruta/Pla d'Acció per demanar pròrroga en el compliment dels valors límit, a partir de la revisió del que s'ha previst en aquest document.



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba*