

Deliverable 2.1

December 2025



# Case studies context analysis - Les Masies de Voltregà



Co-funded by  
the European Union

## Project information

Project name: MUSE DHC - coMmUnity-led actionS for Efficient District Heating & Cooling

Grant agreement number: 101215495

Project duration: 2025-2028

Project coordinators: Riccardo Battisti and Chiara Lazzari, Ambiente Italia

Address: Via Carlo Poerio, 39, 20129, Milano

## Disclaimer

The content of this deliverable reflects only the author's view. The sole responsibility for the content of this report lies with the authors.

It does not reflect the opinion of the European Union.

The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

## Statement of originality

This deliverable contains original unpublished work except where clearly indicated otherwise. Acknowledgement of previously published material and of the work of others has been made through appropriate citation, quotation or both.



Co-funded by  
the European Union

# Table of Contents

Project information.....	2
Disclaimer .....	2
Statement of originality.....	2
1. El context territorial local.....	7
2. La política de referència i el context estratègic.....	10
2.1. El context nacional i regional.....	10
2.1.1. Marc normatiu i de planificació nacional .....	10
2.1.2. Nivell d'implementació efectiu de l'EED i d'altres Directives rellevants .....	11
2.1.3. Continguts principals de plans nacionals (PNIEC i PNACC) .....	11
2.1.4. Marc regional i municipal (exemples i tendències).....	12
2.1.5. Incentius, mecanismes de suport i oportunitats de finançament (en particular per a DHC, comunitats energètiques i renovables).....	12
2.1.6. Instruments financers i mecanismes d'incentiu .....	14
2.1.7. Barreres, riscos i oportunitats per a projectes (DHC/CE/renovables).....	14
2.2. El context local.....	15
2.2.1. Plans i instruments principals (què existeix i on s'aplica) .....	15
2.2.2. Sectors clau i accions prioritàries identificades.....	16
2.2.3. Escenaris d'oferta i demanda H&C i difusió de DHC.....	16
2.2.4. Instruments, eines i mesures que afavoreixen desenvolupament renovable i descarbonització (pràctiques i exemples).....	17
2.2.5. Nivell d'implementació .....	17
2.2.6. Paper del planejament urbanístic i regulacions (POUM, ordenances, CTE, permisos).....	18
2.2.7. Recomanacions pràctiques (per a l'Ajuntament/Consell Comarcal/actors locals) .....	18
3. El context energètic territorial .....	20
3.1. La demanda local d'energia.....	20
3.1.1. Situació de la comarca d'Osona .....	20

3.1.2.	Situació al municipi de les Masies de Voltregà.....	21
3.1.3.	Taxa de difusió actual de calefacció individual.....	22
3.1.4.	Tecnologies i equips més comuns a H&C (Osona/Les Masies)....	22
3.1.5.	Tendències i evolució (local i Catalunya) .....	22
3.1.6.	Tecnologies amb més impacte en la descarbonització local.....	23
3.1.7.	Estudis i alternatives amb biomassa i biogàs .....	23
3.2.	Subministrament d'energia local.....	24
3.2.1.	Tipus d'instal·lacions hi ha a Osona i Les Masies de Voltregà.....	24
3.2.2.	Característiques de les instal·lacions .....	25
3.2.3.	Proporció de l'energia (H&C/electricitat) produeix la comarca a partir de FER i de calor residual.....	26
3.2.4.	Tendències i evolució de la producció local.....	27
3.2.5.	Llista d'instal·lacions i punts rellevants.....	29
4.	Mapatge i activació d'stakeholders.....	30
4.1.	Introducció i descripció d'stakeholders .....	30
4.2.	Mapatge d'stakeholders, abast i contribució.....	30
4.3.	Activitats de consulta: resultats i principals conclusions .....	32
5	English Summary .....	34

# About MUSE DHC

The MUSE DHC project (*coMmUnity-led actionS for Efficient District Heating & Cooling*), funded by the LIFE programme, aims to accelerate the decarbonisation of Europe's heating and cooling (H&C) sector — which accounts for over 50% of energy consumption and greenhouse gas emissions.

With a strong community-led approach, the project will support the development of nine new efficient district heating and cooling (DHC) networks across five countries (Spain, France, Ireland, Italy, and the Netherlands), leveraging local renewable energy sources and waste heat. These networks will bring social, economic, and environmental benefits, such as lower energy costs, improved air quality, and greater citizen empowerment. Citizens will be actively involved through Living Labs, energy communities, and innovative governance and financing models like cooperatives and crowdfunding.

MUSE DHC impact will be enhanced by also supporting nine follower case studies and by an intense dissemination activity.

# History of the document

<b>Deliverable number &amp; name</b>	<b>2.1 Exploring the context and setting the scene for community-led efficient DHC</b>
<b>Deliverable lead and editor</b>	Francesc Tarongí, OECoop Roser Salvat, OECoop Roger Llauradó, OECoop
<b>Work package</b>	2
<b>Version</b>	2.0
<b>Reviewed by</b>	Riccardo Battisti, AMBIT Chiara Lazzati, AMBIT Valentina Bini, AMBIT
<b>Due date</b>	December 2025
<b>Deliverable date</b>	December 2025
<b>Status</b>	Public

# 1. El context territorial local

**Les Masies de Voltregà** és un municipi de la comarca d'Osona **dins** de la comunitat Autònoma de Catalunya i està situada al centre de la regió de l'Alt Ter. El terme limita a l'est amb Torelló i Manlleu, al sud amb Gurb, al sud-oest amb Santa Cecília de Voltregà, a l'oest amb Sant Martí de Rosanes i al nord-oest amb Orís. Envoltat per les terres del terme municipal de les Masies de Voltregà hi ha el municipi de Sant Hipòlit de Voltregà. Es troba dins de la subcomarca del Voltreganès.

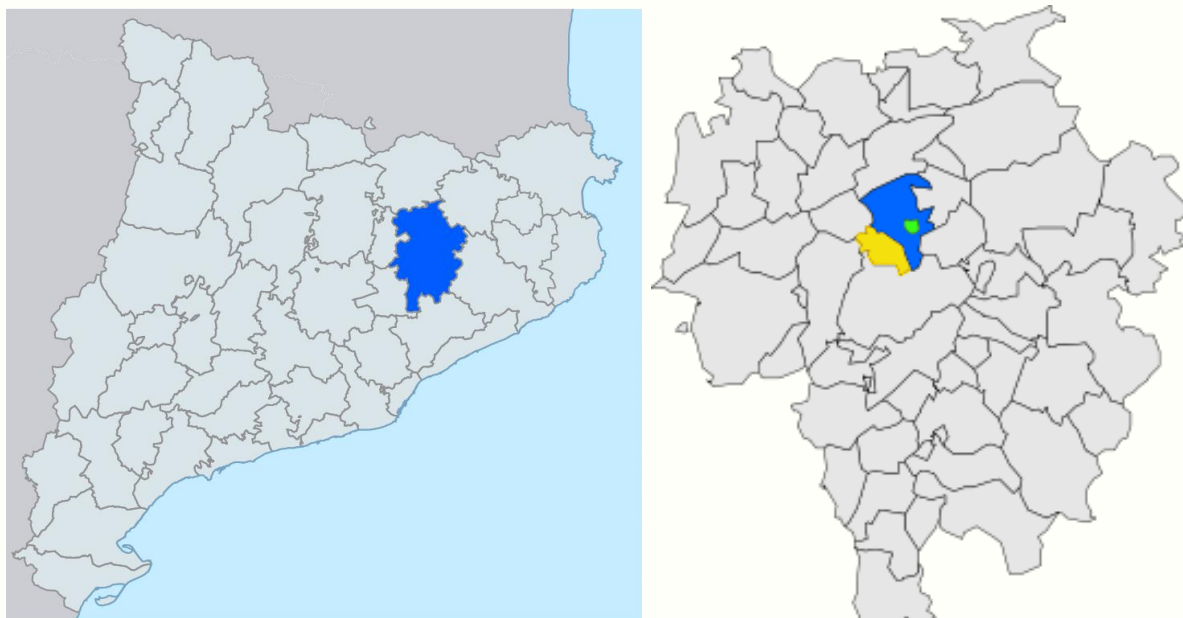


Figure 1 A l'esquerra, Catalunya amb la comarca d'Osona destacada. A la dreta, Osona i els tres municipis del Voltreganès senyalats

La subcomarca del Voltreganès la formen 3 municipis: Sant Hipòlit de Voltregà (representat pel color verd al mapa anterior, 3.687 habitants) és un municipi de menys d'un quilòmetre quadrat que està envoltat completament per el terme municipal de les Masies de Voltregà (representat en color blau al mapa anterior). En groc, Santa Cecília de Voltregà, el nucli amb menys habitants (192). Tot i que el cor del projecte es trobi al municipi de les Masies de Voltregà, la comunitat energètica local té un abast d'acció a tota la subcomarca i hi ha la intenció que el projecte pugui donar servei a tota la seva l'extensió.

El municipi de **les Masies de Voltregà**, format d'una manera estable a partir de 1801 i originat el 1796, és una demarcació extensa (22,4 km<sup>2</sup>) que té per frontera est el riu Ter i per límit oest la serra que tanca per ponent la Plana de Vic. La carretera de Barcelona a que formen el municipi, com La Gleva, El Poble-sec i Vinyoles d'Orís; surten les carreteres o camins veïnals cap als barris secundaris o nuclis de fàbriques del Carrer dels Rampins, Gallifa i el Marquet, Casacuberta, la Farga d'Ordeig o Lacambra, Sant Miquel d'Ordeig i Conanglèll.

Entitat de població	Habitants (any 2024)
la Gleva	1.200
Vinyoles d'Orís	663
el Despujol	652
el Poble-sec	522
Conanglell	92
les Masies de Voltregà	57
Gallifa	34
Borrissola	32
Quintans	19
Sant Miquel d'Ordeig	16
el Pou	4
la Colònia Lacambra	1

Municipi	
Superfície (km <sup>2</sup> )	22,35
Densitat (hab./km <sup>2</sup> )	147,3
Població. Per sexe	
2024	Municipi
Homes	1.629
Dones	1.663
<b>Total</b>	<b>3.292</b>
Població. Per grups d'edat	
2024	Municipi
De 0 a 14 anys	215
De 15 a 64 anys	1.123
De 65 a 84 anys	258
De 85 anys i més	33
<b>Total</b>	<b>1.629</b>
Renda familiar disponible bruta. 2022 (p)	
RFDB (milers €)	62.627
RFDB per habitant (€)	19.645
RFDB per habitant (índex Catalunya=100)	102,6

#### - Indústria

Entre les indústries del Ter cal esmentar especialment la **colònia Lacambra** o la **Farga d'Ordeig**, nascuda a finals del segle XIX de la fusió d'una antiga fàbrica de filats i d'una farga d'arameu. Van arribar a treballar abans de la crisi més de tres-cents obrers, i era especialitzada en calderes per a màquines de vapor i entre altres objectes d'arameu per a les indústries.

Les altres empreses tèxtils del Ter, com el Marquet i Gallifa o la Riva, abans de la crisi donaven feina a un miler d'obrers, i altres indústries més modernes, com les Creacions Alba, de mobles metàl·lics, i Agric SA, de maquinària agrícola, ajuden aquest municipi peculiar a conservar un cens estable i fins i tot assolir un augment moderat.

#### - **Clima actual**

Les Masies de Voltregà, a Osona, presenta un clima Mediterrani Continental Humit, amb **hiverns freds, estiu calorós** i una **amplitud tèrmica** marcada. A la plana del Voltreganès són habituals les **inversions tèrmiques i les boires**, que poden arribar als **70 dies anuals**, i en anys excepcionals superar els **90 dies** (com el 2018, amb prop d'un terç dels dies de l'any amb boira).

La **precipitació mitjana anual** és d'uns **700 mm**, amb una variabilitat notable (de **545 mm** el 2017 a **1.222 mm** el 2018). L'hivern és l'estació més seca. El règim de vents es caracteritza per períodes de calma i per vents suaus de component sud, sud/sud-est i sud-est.

#### - **Projeccions climàtiques**

Les projeccions considerades es basen en una regionalització estadística d'alta resolució (1 km) a partir de tres simulacions globals de l'AR5 de l'IPCC, forçades amb dos escenaris d'emissions: **RCP4.5** i **RCP8.5**. En aquest document s'assumeixen especialment les conclusions de l'**escenari RCP8.5**.

##### ○ **Temperatura**

A **mitjan segle**, la temperatura mitjana anual podria augmentar entre **+2,1 °C** i **+2,4 °C** respecte a 1971-2000, amb increments de fins a **+3 °C** en les màximes. A **finals de segle**, l'augment podria arribar als **+5 °C**.

Es projecta un augment d'uns **50 dies/any** amb temperatures superiors a **30 °C**, uns **15 dies/any** per sobre de **35 °C**, i uns **40 dies menys de gelades**. També es preveuen prop de **25 nits tropicals** addicionals a mitjan segle.

En general, els increments de les màximes seran superiors als de les mínimes i els períodes amb condicions típicament estiuenques s'allargaran cap a la primavera i la tardor.

##### ○ **Precipitació**

Cap al **2050**, la **precipitació anual** podria disminuir al voltant del **-10%**, amb reduccions mitjanes del **-12% a la tardor** i del **-26% a l'estiu**. En escenaris més extrems, la reducció anual podria superar el **-20%**, amb minves de fins al **-45% a la primavera** i **-75% a l'estiu**.

També es preveu una davallada notable dels **dies de precipitació feble** (per sota de -20 dies/any). Les reduccions serien més accentuades a l'extrem nord-est i més moderades al Pirineu occidental.

A més, es projecta una **reducció considerable en els dies de precipitació feble** (valors per sota de -20 dies/any per al conjunt de Catalunya i per a les grans regions). Geogràficament, les pèrdues de precipitació cap al 2050 serien

més notables a l'extrem nord-est i al prelitoral tarragoní, i més moderades al Pirineu occidental.

## 2. La política de referència i el context estratègic

### 2.1. El context nacional i regional

**Aclariment: Aquest paràgraf s'ha fet per a tots els "case studies" del país o regió (copy and paste)**

Espanya disposa d'un marc força complet (lleï estatal, planificació nacional, plans regionals) per accelerar la transició energètica i l'adaptació climàtica. La **Llei 7/2021 de canvi climàtic i transició energètica** estableix objectius de descarbonització i prohibicions (per exemple, noves autoritzacions per a hidrocarburs) i serveix de pilar legal. El PNIEC 2021-2030 (actualitzat i amb versions 2023-2024) fixa metes de renovables, reducció d'emissions i augment d'electrificació. El **PNACC 2021-2030** constitueix l'instrument bàsic per a adaptació.

En paral·lel hi ha instruments de suport (subvencions PRTR/NextGeneration, PERTE ERHA, subhastes, programes IDAE) que ja financen projectes de DHC, comunitats energètiques, hidrogen i renovables. La transposició i execució de la **nova EED (recast 2023)** i de la resta del Clean Energy Package està en procés: Espanya ha aprovat normes parcials (p. ex. sistema de certificats d'estalvi energètic) i està desenvolupant reials decrets per concretar figures com les comunitats energètiques i les bases d'ajudes a xarxes de calor i fred.

#### 2.1.1. Marc normatiu i de planificació nacional

##### Lleis i normes estatals principals

- **Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica:** estableix objectius de reducció de GEH, principi de "transició justa", obligacions de planificació i limitacions a noves explotacions d'hidrocarburs, i introdueix eines de governança per a la transició.
- **Reglamentació secundària i reials decrets:** en els darrers anys s'han aprovat normes concretes per a eficiència energètica, autoconsum, mercat i certificació d'estalvis (vegeu RD 36/2023 per al sistema de Certificats d'Estalvi Energètic - CAE).

##### Plans nacionals de planificació

- **PNIEC 2021-2030 (i la seva actualització 2023/2024)** fixa metes 2030 (ambicioses) sobre reducció d'emissions, electrificació, augment de renovables en consum final i necessitats d'inversió. L'actualització recent eleva objectius en tecnologies estratègiques (p. ex. hidrogen

verd) i incorpora previsions de creixement del consum elèctric i capacitat instal·lada. El PNIEC és el document central que guia subhastes, calendari de capacitat renovable i mesures sectorials.

- **PNACC 2021-2030** (Pla Nacional d'Adaptació): defineix línies, sectors i mesures d'adaptació (aigua, agricultura, salut, costes, ecologia) amb indicadors i prioritats territorials. És el marc per articular actuacions autonòmiques i locals.

### Directives europees (implementació i estat)

- **Directiva d'Eficiència Energètica (EED)**: va ser recast el 2023 (entrada en vigor oct-2023). Els Estats Membre han d'incorporar les exigències al seu ordenament (terminis, obligacions d'estalvi, principi "energy efficiency first", auditories, obligacions per a sectors públic/serveis, mecanismes d'ajuda). La **transposició completa** de la nova EED exigeix mesures normatives i s'està incorporant a través de diferents reials decrets i programes (Espanya ja ha avançat en sistemes de CAE i altres instruments, però queden desenvolupaments normatius per executar abans dels terminis UE).

### 2.1.2. Nivell d'implementació efectiu de l'EED i d'altres Directives rellevants

- **Mesures ja implantades**: sistemes d'incentius/ajuda, normativa d'autoconsum (RD 244/2019 i posteriors ajustaments), sistema nacional de **Certificats d'Estalvi Energètic (RD 36/2023)** (mecanisme rellevant per estimular eficiència, amb peculiaritats en el disseny). Aquestes mesures mostren avenç tangible a complir obligacions d'EED anteriors.
- **Assumptes pendents/en desenvolupament**: la recast EED 2023 exigeix nous desenvolupaments (articles sobre rehabilitació d'edificis, obligacions per a administracions públiques, requeriments d'eficiència-first en inversions). Espanya ha actualitzat el PNIEC i realitza consultes públiques i projectes de reials decrets (p. ex. desenvolupament normatiu per a comunitats energètiques, bases d'ajudes per a xarxes), per tant **la transposició està en curs** i moltes obligacions seran desplegades via reglaments, programes IDAE i convocatòries PRTR/FEDER. Data límit europea per incorporar la RECAST sol ser al voltant de 2025 (vegeu la normativa UE).

### 2.1.3. Continguts principals de plans nacionals (PNIEC i PNACC)

#### - PNIEC (energia i clima)

Principals línies:

- **Objectius 2030**: augment significatiu de renovables en mix elèctric i en consum final, electrificació del transport i indústria, desplegament

d'emmagatzematge i projectes estratègics (hidrogen renovable). L'actualització 2023/2024 puja ambició (major demanda elèctrica prevista i més capacitat eòlica/fotovoltaica). Inversions estimades: desenes de milers de milions (una part pública i gran part privada).

- **Instruments:** calendari de subhastes per a règim econòmic de renovables, programes de suport PRTR/NextGeneration (PERTE ERHA entre els més destacats), incentius per a emmagatzematge, electrificació (vehicles elèctrics) i rehabilitació d'edificis.

#### - **PNACC (adaptació)**

Principals línies:

- **Àmbits prioritaris:** gestió hídrica, agricultura, salut pública (onades de calor), costes i risc d'inundacions, biodiversitat i infraestructures crítiques.
- **Enfocament:** mesures sectorials i transversals, indicadors de seguiment i coordinació amb comunitats autònomes i autoritats locals.

### 2.1.4. Marc regional i municipal (exemples i tendències)

Les comunitats autònomes han desenvolupat les seves pròpies estratègies/plans alineats amb el PNACC i el PNIEC; la seva ambició i desplegament varien per regió:

- **Catalunya:** nova **Estratègia Catalana d'Adaptació 2021–2030 (ESCACC30)** i un **Pla Integrat d'Energia i Clima** amb metes autonòmiques i mesures per a adaptació i mitigació.
- **Nivell local:** molts ajuntaments impulsen programes de comunitats energètiques, subvencions locals i convocatòries (ex.: ajuts municipals per a creació de comunitats energètiques, suport a xarxes de calor municipals, exemples recents en diferents diputacions/ajuntaments).

### 2.1.5. Incentius, mecanismes de suport i oportunitats de finançament (en particular per a DHC, comunitats energètiques i renovables)

#### A. Xarxes de calor i fred (DHC)

Estat i eines:

- **Convocatòries IDAE/PRTR (NextGenerationEU):** existeixen **Programes d'incentius a projectes de xarxes de calor i fred** (convocatòries gestionades per IDAE, finançades amb fons PRTR/NextGeneration i pressupostos específics). S'han obert rondes de subvenció a fons perdut per a: (T1) noves centrals i xarxes, (T2) ampliacions i (T3) modernitzacions/rehabilitacions que incorporin fonts renovables/residuals. Pressupostos i resolucions públiques són a la seu IDAE/PRTR.
- **Magnitud:** ja s'han concedit ajudes a desenes de projectes (milers de milions a programes més amplis; p. ex. partides concretes de desenes a

centenars de milions per a convocatòries relacionades). IDAE va publicar la primera convocatòria i resolucions amb projectes beneficiaris.

- **Cofinançament europeu:** hi ha consultes públiques per definir bases reguladores de programes que podrien ser cofinançats per fons FEDER (programa FEDER 21-27). Això obre la porta a cofinançament regional/UE.

#### **Oportunitats concretes per a DHC:**

- **Accedir a convocatòries IDAE/PRTR** (presentar projectes amb viabilitat tècnica i contribució a objectius PNIEC).
- **Finançament mixt:** subvencions a fons perdut (fins a % variable), préstecs tous, i cofinançament FEDER/Fons regionals.
- **Models de negoci:** concessions municipals, contractes d'energia com a servei (EaaS), PPA tèrmics i acords amb consumidors (edificis públics, districtes, hospitals). Les convocatòries IDAE contempnen tipologies i criteris competitius.

#### **B. Comunitats energètiques (CE)**

- **Marc legal:** la figura de comunitats energètiques va quedar prevista en mesures de 2020 (Reial decret llei 23/2020 i normativa d'autoconsum RD 244/2019) i **MITECO** va dirigir projectes de reial decret per desenvolupar les figures de comunitats d'energies renovables i comunitats ciutadanes d'energia. El desenvolupament reglamentari està en procés (projectes i consultes públiques ja fetes). IDAE i el PRTR inclouen programes i ajuts per impulsar comunitats energètiques (i el PERTE ERHA ha reservat partides a nous models de negoci, entre ells comunitats i agregació).
- **Finançament i suports:** fons PRTR/PERTE ERHA (línies per a nous models de negoci), programes autonòmics i municipals (subvencions per a constitució i equipament), i el possible accés a CAE o altres mecanismes de certificació/venda d'estalvis segons disseny regulatori. Hi ha convocatòries locals (exemples recents a ajuntaments) i programes d'assessoria pública per a constitució.

#### **C. Desenvolupament de renovables/emmagatzematge/hidrogen**

- **Subhastes i règim econòmic:** el MITECO gestiona el calendari de subhastes per atorgar règims econòmics a instal·lacions renovables; el PNIEC orienta volums i calendaris. A més, hi ha mecanismes de **subhastes com a servei (AaaS)** per a projectes d'hidrogen renovable anunciades per MITECO.
- **PERTE ERHA (Energies Renovables, Hidrogen Renovable i Emmagatzematge):** instrument central de finançament públic-privat que canalitza recursos (convocatòries i ajuts a projectes estratègics, R+D+ii noves cadenes de valor). Programes per a electrolitzadors,

emmagatzematge i producció H2 compten amb convocatòries de subvenció.

- **Fons PRTR/NextGenerationEU:** partides per a projectes renovables, emmagatzematge, DHC i rehabilitació d'edificis (font principal d'ajuts públics rellevants fins al 2026).

#### 2.1.6. Instruments financers i mecanismes d'incentiu

- **Subvencions a fons perdut (IDAE/PRTR/PERTE):** per a instal·lacions DHC, projectes pilots, emmagatzematge, hidrogen. (Convocatòries obertes i resoltes; pressupost per convocatòria públic).
- **Subhastes/règims econòmics:** per a grans renovables (calendari de subhastes publicat per MITECO).
- **Cofinançament FEDER/Fons autonòmics:** possibilitat de complementar subvencions nacionals amb fons europeus/regionals (especialment per a DHC i adaptació).
- **Instruments de mercat:** CAE (certificats d'estalvi energètic) per monetitzar estalvis, i nous mercats de capacitat o "AaaS" per donar suport a projectes d'hidrogen.
- **Finançament privat:** projectes madurs (DHC o parcs renovables) poden combinar subvencions amb préstecs bancaris, finançament BEIA i emissions verdes (bons verds).

#### 2.1.7. Barreres, riscos i oportunitats per a projectes (DHC/CE/renovables)

##### Barreres:

- **Inseguretat jurídica i reglamentària:** figures concretes (comunitats energètiques) i la transposició final de l'EED segueixen en desenvolupament; això genera incertesa sobre incentius exactes i tractament fiscal.
- **Accés a finançament:** els projectes petits (comunitats) tenen més dificultat per accedir a capital; cal suport tècnic i financer local.
- **Permitting/connection:** tràmits de connexió i permisos poden demorar desenvolupaments renovables i DHC.

##### Oportunitats:

- **Aprofitar convocatòries IDAE/PRTR i PERTE** per a cofinançament; estructurar projecte amb criteris d'elegibilitat (demanda tèrmica consolidada, integració renovable, eficiència).
- **Disseny modular i contractes a llarg termini (EaaS/PPA tèrmic)** per millorar bancabilitat de xarxes de calor.
- **Collaboració público privada i ús de recursos europeus (FEDER/PRTR)** per cobrir CAPEX i risc inicial.
- **Assessoria legal i tècnica** per a comunitats energètiques: estructura societària, estatuts, obligacions fiscals i gestió d'excedents.

## 2.2 El context local

### Situació actual

- **Pla estratègic comarcal Nova Energia Osona (NEO):** és l'estratègia supramunicipal aprovada pel Consell Comarcal d'Osona per orientar la transició energètica a la comarca (objectius, projectes prioritaris, models de governança i propostes d'infraestructures tècniques, incloses diverses propostes de xarxes de calor per biomassa).
- **Accions municipals i programes locals: Les Masies de Voltregà** participa en programes d'assessorament i compra conjunta d'energia (PROENERGIA), i s'insereix a les iniciatives comarcals per comunitats energètiques i serveis compartits.
- **Comunitats energètiques i cooperatives:** hi ha un impuls actiu a Osona per crear comunitats energètiques locals i una estructura de suport/cooperativa de segon grau (Osona Energia/OECOOP) que dóna serveis a comunitats, facilitant-ne la constitució i gestió. Diversos municipis d'Osona ja tenen comunitats en procés o constituïdes.

#### 2.2.1. Plans i instruments principals (què existeix i on s'aplica)

- **NEO:** Pla estratègic Nova Energia Osona (Consell Comarcal d'Osona)  
Contingut clau: diagnosi territorial, paquet d'actuacions per a estalvi i substitució d'origen fòssil, propostes de projectes tèrmics (xarxes de calor per biomassa, packs de bombes de calor, etc.), instruments de finançament i models de governança (consorcis publicoprivats, cooperatives i mecanismes BOP/Build-Operate-Transfer. Estat: aprovat i amb línies de desenvolupament a municipis.

- **PAESC/PACES/PAES** municipals i plans de transició energètica  
Molts municipis d'Osona integren els seus plans d'acció per a l'energia i el clima (PAESC) en el marc del Pacte d'Alcaldes; Vic i altres grans nuclis tenen documents i accions concretes, i la comarca treballa un Pla de Resiliència que obliga/propicia plans municipals de transició. Això condiciona objectius d'emissions, inventari base i accions d'adaptació i mitigació.

- **Iniciatives i serveis locals:** PROENERGIA, agrupacions de compra, i serveis tècnics

Exemples concrets: PROENERGIA (assessorament i grup de compra d'electricitat d'origen renovable per empreses i autònoms) i altres programes d'acompanyament tècnic i comprensió contractual. També hi ha plantes d'assessorament i oficina com l'Oficina de Transformació Comunitària (OTC) del NEO.

- **Govern i normativa de referència**

Marc superior: PINECCAT (Pla integrat d'Energia i Clima de Catalunya 2030) i normativa estatal sobre edificació (CTE) i instal·lacions tèrmiques (RITE) que condicionen exigències d'eficiència, contribució solar i sistemes obligatoris en funció del tipus d'edifici. A nivell local, s'utilitzen ordenances urbanes i models

d'ordenança (per exemple, per fomentar el solar i la incorporació d'elements d'eficiència).

### 2.2.2. Sectors clau i accions prioritàries identificades

**Les línies que es repeteixen a NEO i a PAESC/PAES MUNICIPALS són:**

#### **A) Edificació (residencial i terciari) - demanda tèrmica i d'electricitat**

- Accions: rehabilitació energètica d'envolupants (aïllament, fusteries), substitució calderes fòssils per bombes de calor, instal·lacions d'ACS i suport solar tèrmic/fotovoltaica, auditories i plans de rehabilitació municipals. Objectius: reducció significativa de demanda tèrmica fins al 2030 (lligats a objectius PINECCAT). Nivell d'implementació: polítiques ja definides però desplegament variable per municipi; programes d'ajut i ofertes (ex. Proenergia i ajuts comarcals) ajuden a la implantació.

#### **B) Subministrament tèrmic (H&C) i xarxes de calor/fred (DHC)**

- Accions prioritàries: implantació de xarxes de calefacció de districte amb fonts renovables locals (biomassa forestal, geotèrmia, vàlvules de cogeneració sostenible o calor residual), packs de bombes de calor comunitàries i integració amb solar tèrmica/ACS. El pla NEO recull propostes concretes de xarxes de biomassa (ex.: central de ~5 MW en casos prototips) i projectes per centrar demanda tèrmica. Estat: projectes definits a nivell estratègic (estudis, fitxes d'actuació); alguns casos pilot i experiències (ex. altres municipis d'Osona) en fase d'execució o projecte.

#### **C) Generació renovable distribuïda i autoconsum/comunitats energètiques**

- Accions: foment de comunitats energètiques locals, agregació de demanda, instal·lacions fotovoltaïques sobre cobertes públiques/privades i cooperatives d'energia que ofereixen gestió compartida. Objectiu: augmentar generació renovable local i apoderament ciutadà, reduir pobresa energètica. Estat: consolidació d'eines i processos (OECOOP/Osona Energia), nombroses comunitats en procés de constitució.

### 2.2.3. Escenaris d'oferta i demanda H&C i difusió de DHC

Basat en el diagnòstic del NEO i fitxes del projecte comarcal, el plantejament general és:

- Demanda H&C: es preveu una reducció de la demanda tèrmica mitjançant rehabilitació i substitució d'equips, però alhora es manté una necessitat significativa de calor per a edificis i equipaments. Això crea una finestra d'oportunitat per sistematitzar la substitució de combustibles fòssils per solucions renovables (bombes de calor, solar tèrmica) i per a xarxes de calor en pols de demanda elevada (nuclis amb

equipaments concentrats). El NEO calcula estalvis energètics i reduccions d'emissions a escenaris amb múltiples xarxes regionals.

- Difusió de DHC (xarxes de calor/fred): models proposats al NEO:
  - Xarxes per biomassa forestal a nuclis amb densitat tèrmica i disponibilitat de recursos forestals. Model de governança: consorci públic i participació privada/cooperativa (instrument BOP/Build-Operate) per compartir riscos i inversió.
  - Solucions híbrides: central tèrmica i integració d'energies renovables (solar tèrmica, recuperació de calor, possibles punts de geotèrmia), amb abonats públics/privats i tarifació regulada.
  - Packs de boscos i subministrament local de combustible (a la comarca hi ha disponibilitat de biomassa forestal que facilita la viabilitat tècnica).

#### 2.2.4. Instruments, eines i mesures que afavoreixen desenvolupament renovable i descarbonització (pràctiques i exemples)

- Eines de governança i financeres: consorcis publicoprivats, models BOP i finançament mixt (fons europeus, ajuts d'ICAEN/Catalunya, subvencions estatals/regionals), cooperatives d'energia (gestió i venda agregada). NEO descriu models de finançament i governança.
- Serveis d'assessorament i agregació: PROENERGIA realitza compra conjunta per empreses i autònoms i serveis d'acompanyament (contractació, formació). Això facilita l'accés a electricitat renovable i la reducció de cost per actors locals.
- Cooperatives i segon grau (serveis compartits): Osona Energia/OECOOP com a operador/cooperativa de segon grau per oferir serveis tècnics i administratius a comunitats energètiques i facilitar economies d'escala. Això baixa barreres administratives i tècniques i accelera la implantació d'autoconsum i comunitats.
- Ordenances i planejament que integren energia: models d'ordenances per a promoció d'energia solar, criteris deficiència i requisits en nous desenvolupaments (exemples i guies de la Diputació/AMB). A nivell normatiu, CTE i RITE imposen requisits que condicionen les solucions tècniques. Les ordenances locals sobre solar o sobre xarxes poden afavorir-ne la implantació.

#### 2.2.5. Nivell d'implementació

- Distribució: Estratègia comarcal (NEO) i marcs reguladors existeixen i són vigents; moltes accions estan en fase de projecte/estudi o pilot (especialment xarxes de calor a escala comarcal i packs de bombes de calor).

- Accions municipals concretes: Les Masies de Voltregà tenen programes reals d'acompanyament (PROENERGIA) i participen en iniciatives comarcals; però la implantació d'infraestructures tècniques (DHC) depèn de projectes d'inversió i d'agregació d'usuaris.
- Comunitats energètiques: majoritàriament en fase de constitució o implementació (molts municipis ja tenen iniciatives, però la cobertura completa del territori encara no).

### 2.2.6. Paper del planejament urbanístic i regulacions (POUM, ordenances, CTE, permisos)

- Planejament (POUM/normes urbanístiques): els POUM poden incloure determinacions que obliguin o faciliten la instal·lació d'infraestructures d'energia (p. ex. reserves d'espai per a instal·lacions, obligacions d'infraestructura tèrmica compartida en nous desenvolupaments o requisits per a acumuladors/espais tècnics). El planejament és un instrument clau per garantir la viabilitat física i el cabal d'usuaris per a xarxes de calor.
- Codis i ordenances: el CTE i el RITE marquen condicions tècniques i exigències de eficiència; a sobre d'això, moltes administracions utilitzen ordenances municipals (o models de la Diputació) per incentivar solar, autoconsum i incorporació de criteris d'eficiència en llicències i permisos. Això influeix directament a l'escenari d'oferta/demanda H&C (p. ex. obligacions d'ACS solar, o condicionants per a sistemes col·lectius).
- Procés de permisos i connexions: la implantació d'un DHC o una comunitat energètica necessita aprovacions (urbanístiques, mediambientals, de connexió i règims tarifaris/contractuals). Les oficines com l'OTC de NEO ofereixen suport per a ajuts i tramitació.

### 2.2.7. Recomanacions pràctiques (per a l'Ajuntament/Consell Comarcal/actors locals)

- Prioritzar pilots de DHC en nuclis amb demanda concentrada (equipaments públics i blocs) i dissenyar-los com a projectes mixtes publicocooperatius amb garantia d'abonats; fer estudi tècnic econòmic seguit d'una prova pilot 1MW-5MW segons diagnòstic NEO.
- Accelerar constitució de comunitats energètiques i cooperatives (suport tècnic/administratiu): ampliar l'oferta de serveis d'Osona Energia/OECOOP i fer servir PROENERGIA com a palanca d'agregació d'usuaris i compra verda.
- Integrar obligacions energètiques a POUM/ordenances: reservar espais tècnics per possible DHC, exigir estudis d'eficiència i considerar ordenances solars per accelerar instal·lacions fotovoltaïques i sistemes d'ACS. Utilitzar els models de la Diputació/AMB com a referència.

- Línies de finançament i model de governança: dissenyar mecanismes de finançament mixt (subvencions, préstecs i participació ciutadana/cooperativa) i estudiar BOP/consorci per reduir risc inversor; cercar fons europeus (i línies d'ICAEN/Catalunya).
- Mesures d'acompanyament per a PIME i ciutadania: replicar i ampliar programes d'assessorament com ara PROENERGIA (grups de compra, auditories, finançament agregat) per reduir barreres d'entrada.

## 3. El context energètic territorial

### 3.1. La demanda local d'energia

- Consum final d'energia a Catalunya (2022): ≈ **14.272 ktep (milers de tep)**. Aquesta xifra és la referència regional que permet situar la demanda per sectors.
- A escala Espanya, els estudis sectorials indiquen que **la demanda de calefacció i refrigeració (H&C) representa al voltant del 40-43%** de la demanda final d'energia (valor representatiu per a Espanya segons HeatRoadmap/estudis europeus). Aquesta divisió (espai tèrmic, ACS i processos tèrmics) és adequada com a ordre de magnitud per a Catalunya i comarques com Osona.
- A la UE, la **participació de renovables a H&C el 2022** va ser de l'ordre del **~25%** (tendència a l'alça), xifra orientativa útil per comparar la penetració de FER a H&C localment.

#### 3.1.1. Situació de la comarca d'Osona

##### 1. Estructura sectorial del consum a Osona

- Osona és una comarca amb una barreja industrial (pimes industrials, sector manufacturer), residencial i serveis. A nivell català la indústria i el transport són dos grans consumidors, i H&C concentra una proporció important en **residencial, serveis i processos industrials**.

##### 2. Principals usos finals de H&C a Osona

- **Espai tèrmic en habitatges (calefacció d'espai)**: pes important a l'hivern per a la demanda total de H&C (llars i serveis).
- **Aigua calenta sanitària (ACS)**: segon ús domèstic habitual.
- **Processos industrials tèrmics** Osona té empreses que requereixen calor per a processos (assecats, neteja, processos tèrmics lleugers, climatització de naus).
- **Edificis públics i esportius** ( poliesportius, centres educatius, residències): consums tèrmics concentrats i, en molts casos, objectius de substitució cap a biomassa o bombes de calor. (això s'observa en projectes locals).

##### 3. Fonts energètiques i tecnologies més difoses a Osona

- **Biomassa sòlida (estella, pèllets, llenya)**: històrica i molt estesa a Osona (aprofitament forestal local). Hi ha exemples de calderes de biomassa en edificis públics i **xarxes de calor (DHC) locals alimentades amb biomassa** (ex.: iniciatives i projectes a Vic, El Brull i altres).

- **Gas natural/gas canalitzat:** en nuclis urbans amb accés a xarxa, segueix sent un vector habitual per a calderes individuals i alguns edificis col·lectius. (dades regionals ICAEN/IDESCAT).
- **Calderes individuals de gasoil/GLP:** encara presents en àrees sense gas canalitzat o en determinats usos industrials.
- **Bombes de calor (elèctriques i geotèrmiques):** en creixement (industrial i residencial), amb impuls recent per incentius i per l'electrificació de la calefacció. La venda/implantació ha augmentat i és una pota clau en la descarbonització tèrmica.
- **Solar tèrmica (ACS):** implantació limitada però existent en col·lectivitats i empreses (complement per ACS).

#### 4. Xarxes de calor (DHC) i la seva penetració

- **Presència local:** hi ha diverses experiències/installacions de biomassa i **alguna xarxa de calor a municipis d'Osona** (per exemple projectes impulsats a Vic i xarxes parcials en equipaments municipals). No obstant això, **la penetració del District Heating a Espanya ha estat històricament molt baixa** davant d'altres països europeus (percentatges nacionals molt petits).
- **Quina part del consum H&C cobreix DHC a Osona:** no existeix una dada pública única i consolidada de “% H&C d'Osona coberta per DHC” en fonts obertes recents; les experiències locals (Vic, El Brull, instal·lacions municipals) indiquen **una cobertura per DHC encara petita en termes de percentatge de la demanda total de H&C**, però d'alt impacte en edificis públics i indústries connectades a aquestes xarxes.

#### 5. Proporció de FER (renovables) a H&C i cobertura per DHC

- **FER a H&C (ordre de magnitud):** a la UE la quota de renovables a H&C ronda el **~25%** (2022) i a Catalunya les renovables aplicades a usos tèrmics han crescut però parteixen d'una base menor; Osona, per la seva disponibilitat forestal, mostra més presència relativa de **biomassa** que la mitjana catalana en instal·lacions puntuals i xarxes municipals. No obstant això, **la part del total d'H&C coberta per FER a Osona encara no és majoritària**; s'observen clústers d'alta cobertura (equipaments i xarxes municipals) però en conjunt el sector residencial i les pimes encara depèn de combustibles fòssils i calderes individuals en un percentatge significatiu.

##### 3.1.2. Situació al municipi de les Masies de Voltregà

- Població i dimensió municipal estan disponibles a IDESCAT (Les Masies de Voltregà - referència municipal). Això ens posiciona el municipi com

de **baixa densitat/rural** dins d'Osona, amb nuclis dispersos (Vinyoles, La Gleba, etc.).

- **Patró esperat a Les Masies:** pel seu caràcter rural i dispers, és esperable una **alta proporció de calefacció individual** i ús de **biomassa domèstica (llenya, pèllets)** en comparació amb nuclis urbans, encara que el gas canalitzat (on existeix) i calderes individuals segueixen sent comuns en habitatges. Aquest patró coincideix amb l'experiència comarcal i amb l'estructura poblacional.

### 3.1.3. Taxa de difusió actual de calefacció individual

Segons fonts d'enquestes nacionals/regionals, a **Catalunya al voltant del 50–52% de les llars tenen calefacció individual** (dada INE/IDESCAT – taules d'equipament per comunitats). Això vol dir que **més de la meitat d'habitatges funcionen amb sistemes individuals (calderes/estufes per habitatge)** en lloc de calefacció centralitzada col·lectiva. Aquesta és una clau per entendre la velocitat de substitució tecnològica (bombes de calor, pèllets, etc.).

### 3.1.4. Tecnologies i equips més comuns a H&C (Osona/Les Masies)

- **Calderes de biomassa** (estella, pèllets): freqüents en edificis municipals, esportius, col·legis i en instal·lacions industrials/empresarials (hi ha exemples concrets a Vic i Manlleu).
- **Estufes i calderes individuals a gas:** molt esteses en nuclis amb gas canalitzat.
- **Bombes de calor (aerotèrmia/geotèrmia):** creixent implantació, especialment en rehabilitacions i en projectes industrials que busquen electrificació tèrmica.
- **Xarxes de calor alimentades amb biomassa (DHC):** implantades en alguns nuclis/equipaments i promogudes per plans comarcals (projectes i full de ruta al Pla de Transició d'Osona).
- **Solar tèrmica per a ACS:** instal·lat a escala de col·lectius i edificis amb perfil d'ACS elevat, encara que la seva penetració continua sent limitada comparada amb biomassa/HP/gas.

### 3.1.5. Tendències i evolució (local i Catalunya)

1. **Electrificació de la demanda tèrmica (bombes de calor):** Hi ha una tendència clara. Les bombes de calor guanyen quota en indústria i (més lentament) en residencial; polítiques i incentius i pujada del preu de combustibles fòssils impulsen el canvi.
2. **Augment de biomassa per a calefacció col·lectiva i DHC a zones forestals:** a comarques amb recursos forestals (Osona entre elles) hi ha projectes per a xarxes de calor amb biomassa i per a gestió local de combustible (centres de biomassa), objectiu d'augmentar la quota de

FER tèrmiques. Documents comarcals i plans (p. ex. NovaEnergia Osona) contempnen inversions en xarxes i geotèrmià.

3. **Creixent objectiu de rehabilitació energètica:** reducció de demanda per millora d'envolupant i eficiència, cosa que redueix la càrrega tèrmica i facilita la substitució de sistemes tèrmics per alternatives renovables. (estratègies comarcals i regionals).
4. **DHC (xarxes de calor):** Hi ha un interès creixent, però implantació encara modesta; projectes locals pilots mostren que DHC pot cobrir clústers de demanda (equipaments i barris) i augmentar la quota de FER a H&C si es desenvolupa.
5. **Renovables a H&C (participació creixent):** a la UE la quota renovable a H&C puja ( $\approx 25\%$  el 2022); Catalunya i Osona apunten a elevar aquesta quota mitjançant biomassa local, bombes de calor i solar tèrmica, però el ritme depèn d'inversions i de reemplaçament de calderes individuals.

### 3.1.6. Tecnologies amb més impacte en la descarbonització local

- **Biomassa local en xarxes/grans consumidors**
- **Bombes de calor** (residencial, serveis i indústria)
- **Rehabilitació energètica** del parc d'edificis per reduir demanda

### 3.1.7. Estudis i alternatives amb biomassa i biogàs

- **Estudi de biomassa forestal:** A l'Estudi Osona sobre biomassa forestal, hi ha dades per a Les Masies de Voltregà sobre **demanda tèrmica de processos porcins i avícoles** (sectors ramaders) i el seu equivalent en energia tèrmica, amb dades en kWh/anual per a energia tèrmica estimada. Per exemple, es llisten per a Les Masies de Voltregà: "demanda tèrmica (processos) total" (suma de porcí i avícola)  $\approx 4.446.027,84$  kWh/any d'energia tèrmica, cosa que correspon al consum tèrmic generat per aquests processos en aquest municipi.
- **Instal·lacions de biomassa públiques a Osona:** Hi ha llistats de calderes/instal·lacions públiques de biomassa a la comarca d'Osona, amb potències específiques, combustibles (estella forestal, pèllets), any de posada en marxa, i de vegades la mida estimada. Per exemple, a Sant Pere Torelló una xarxa de calor municipal amb estella forestal, capacitat de caldera 6.000 kW al seu municipi. I a Vic, la xarxa de calor del complex "Els Trinitaris" (escola bressol, escola primària, Casa de la Caritat de l'Orfeó Vigatà i un hotel) amb una caldera estella forestal de 500 kW de capacitat.
- **Projecte municipal de biogàs a Les Masies de Voltregà:** A les Masies de Voltregà s'ha proposat construir una planta de biogàs de **900 kW de potència** al polígon de Torruella, amb l'objectiu de produir energia elèctrica i tèrmica per a autoconsum d'enllumenat públic i equipaments

municipals. No es troba actualment operativa, ni es tenen dades reals d'energia tèrmica generada encara ni quina part de la demanda municipal cobriria.

Sector/tipus d'ús	Vector (gas natural, electricitat, biomassa...) estimat	Consum estimat (kWh tèrmics/any) estimat	Comentaris/supòsits
Processos ramaders (porcí + avícola)	Avui majoritàriament fonts convencionals i possiblement recuperació de calor/biomassa local si existís	~ <b>4.446.000 kWh/any</b> (dada directa per a aquests processos)	Presentació de l'estudi biomassa; ja inclou l'energia tèrmica demandada per a aquests processos.
Residencial/calefacció espais + ACS	Supòsit: combinació d'electricitat (bombes de calor/electricitat directa), gas si disponible, gasoil/GLP a zones sense gas, biomassa domèstica/lleña on hi hagi accés forestal	Estimació àmplia: podria estar al rang de <b>2-4 milions kWh/any</b> per a calefacció + ACS, depenent de nombre d'habitatges, superfície, grau d'aïllament	Necessaries nombre d'habitatges, superfície mitjana, grau de demanda tèrmica (graus dia), percentatge d'habitatges que usin biomassa/gas/electricitat etc.
Serveis municipals (escola, equipaments)	Sovint biomassa en noves instal·lacions + gas/electricitat en allò que queda convencional	Podria estimar-se en desenes a centenars de milers de kWh tèrmics, depenent de la mida dels edificis municipals	Se sap de la proposta de planta de biogàs de 900 kW, cosa que podria cobrir part d'això en el futur.

Tableau 1 Taula resum de futures àrees d'actuació

## 3.2. Subministrament d'energia local

### 3.2.1. Tipus d'instal·lacions hi ha a Osona i Les Masies de Voltregà

#### A. Biomassa (calor/xarxes de calor)

- **Xarxes de calor i calderes públiques de biomassa:** Osona té diverses instal·lacions de biomassa consolidades: exemples notables són la **xarxa de calor de Sant Pere de Torelló** (xarxa històrica, modernitzada; caldera de biomassa de la central tèrmica de diversos MW) i altres calderes públiques en municipis com El Brull o Vic. Aquestes instal·lacions abasteixen equipament.
  - la central de Sant Pere de Torelló opera amb caldera de biomassa (en fonts apareix potències al voltant de **3-4 MW tèrmics** després de les darreres renovacions) i la xarxa s'anuncia com a capaç d'abastir **una gran part del municipi (s'indica el 75% de les llars en fonts de projecte/companyia per a la xarxa).**

- **Número:** hi ha **desenes d'instal·lacions de biomassa** a la província/comarca (calderes en centres públics, petites xarxes), recollides en censos/observatoris (ICAEN/AVEBIOM/Observatori de Biomassa). Catalunya concentra una proporció molt elevada de les xarxes de biomassa d'Espanya.

#### **B. Biogàs/planta proposada a Les Masies de Voltregà**

- **Les Masies de Voltregà** va presentar (novembre/desembre 2022) un **projecte d'una planta de biogàs de 900 kW** (polígon Torruella) destinada a tractar purins i fems, produir electricitat i calor per autoconsum i usos locals.

#### **C. Fotovoltaica (electricitat)**

- **Parcs fotovoltaics i autoconsum:** a Osona s'han autoritzat o estan en tràmit diversos parcs fotovoltaics (documentació ambiental/notícies locals, com per exemple parcs a Manlleu/projecte Vall Morat que afecta diversos municipis d'Osona). A més, l'**autoconsum** (plaques a cobertes) ha crescut fortament a Catalunya els últims anys, i hi ha un registre autonòmic (RAC).
- **Magnituds recents:** informes regionals mostren que la instal·lació fotovoltaica (autoconsum i parcs) ha crescut centenars de MW a Catalunya el 2023–2024 segons l'Observatori de l'ICAEN.

#### **D. Altres fonts: hidro/small-hydro, eòlica**

- A Osona no són predominants parcs eòlics grans (la comarca no és nucli eòlic principal); sí que hi ha petit potencial hidroelèctric en rieres i salts menors (instal·lacions petites) però sense gran pes comparat amb biomassa i solar. (no es detecten grans centrals hidroelèctriques noves a la comarca).

#### **E. Calor residual (waste heat)**

- **ha calor residual** procedent de processos industrials a Osona (activitat manufacturera, indústries agroalimentàries i ramaderes), però **no hi ha evidència pública generalitzada de grans plantes de recuperació de calor residual** (captura i xarxes per aprofitar calor de processos a escala comarcal) més enllà d'aprofitaments puntuals o projectes pilot. Algunes empreses o projectes agraris (ex.: digestors/biogàs o recuperació en processos) sí que contempen usos de calor.

### **3.2.2. Característiques de les instal·lacions**

- **Instal·lacions de biomassa públiques:** llistat ICAEN/observatoris que recullen **desenes d'instal·lacions** a la província i comarca; moltes són calderes instal·lades entre el 2000 i el 2015 i altres més recents fins al 2019–2024 (renovacions i ampliacions). Exemple: calderes al Brull (2009), Sant Pere de Torelló (xarxa originària 1994, renovada i ampliada 2019).  
**Exemples de grans instal·lacions:**

- **Sant Pere de Torelló**, amb xarxa amb caldera de biomassa moderna (potència pública documentada ~**3–4 MWt**, renovacions recents 2019–2024). Abasteix la major part del municipi i equipaments.
- **Vic** - experiències de calderes de biomassa per a equipaments (ex.: central de ~500 kW per complex Trinitarios), actives des del 2010–2015 i algunes ampliades.
- **Plantes de biogàs: proposta de 900 kW** a Les Masies de Voltregà (Torruella) es va fer un anunci municipal 29-11-2022; però a les fonts consultades no figura com a operativa. Si s'implantés seria una instal·lació de mida significativa per a un municipi rural (pot produir electricitat i recuperar calor).
- **Fotovoltaica**: diversos projectes solars aprovats/en tramitació (per exemple el projecte Vall Morat afecta diversos municipis d'Osona i ha passat per tràmits d'aval d'impacte ambiental). A més, l'autoconsum a Catalunya ha experimentat un creixement de centenars de MW recents.

### 3.2.3. Proporció de l'energia (H&C/electricitat) produeix la comarca a partir de FER i de calor residual

**A escala comarcal (Osona): una porció rellevant però no majoritària de la producció tèrmica local està ja coberta per FER**, principalment **biomassa** (calderes i xarxes) i, en menor mesura, per projectes d'autoconsum fotovoltaic i projectes de biogàs potencials.

**A escala municipal puntual (ex. Sant Pere de Torelló)** la biomassa cobreix una **gran fracció de la calor urbana** (segons fonts la xarxa cobreix un 70–75% dels habitatges del municipi). Això implica que, per a alguns municipis, la participació de FER a H&C és **alta localment**.

Cal destacar que globalment a Osona la major part de la demanda final (residencial, pimes i serveis) continua sent coberta per una barreja que inclou gas natural, electricitat i combustibles líquids a moltes llars i empreses. Les dades regionals mostren que malgrat l'avenç de renovables, la participació renovable a la demanda total encara està creixent.

- **Xarxes de biomassa (inventari nacional 2023–2024)**: a Espanya hi ha centenars de xarxes; el 2024 s'estimava que hi havia **al voltant de 584 xarxes amb biomassa** (potència total ≈ 549 MW i demanda aproximada 878 GWh/any; dades d'AVEBIOM/observatoris). Catalunya concentra una porció important d'aquestes xarxes (més de 30% de les instal·lacions i alta proporció renovable). Això dóna una idea del volum que la biomassa suposa a escala regional i la capacitat per cobrir demanda tèrmica. (aquestes xifres són a nivell d'Espanya/Catalunya, no només Osona). **Exemples locals mesurables** Sant Pere de Torelló (xarxa de 3–4 MWt) pot representar centenars de MWh/any de calor lliurada a la població (la magnitud exacta depèn de l'ús i hores de servei; una caldera de 3,4 MWt a

plena càrrega una temporada d'ús podria produir desenes de GWh tèrmics anuals si opera moltes hores). Fonts locals confirmen la cobertura elevada en aquest municipi.

- **Les Masies de Voltregà (biogàs 900 kW):** si s'arribés a construir una unitat de **900 kW elèctrics** amb recuperació de calor, a plena càrrega anual podria produir **~7-8 GWh/any d'electricitat** (ordre de magnitud aproximada) i calor útil recuperable (depèn del disseny, recuperació i hores), cosa que seria important per a municipi. Però hi insisteixo: la planta està anunciada com a projecte i no hi ha dades d'operació pública.

**Sobre la captura i ús de calor residual:** existeix en algunes activitats industrials i processos agroalimentaris, però no hi ha un cens públic àmpliament detallat que indiqui que la calor residual cobreixi una fracció elevada de la demanda H&C comarcal. És una oportunitat a la comarca (hi ha empreses amb processat que podrien aprofitar recuperacions), però actualment el paper de la calor residual públicament documentada és **limitat/puntual**.

### 3.2.4. Tendències i evolució de la producció local

#### **Expansió de la fotovoltaica i l'autoconsum**

- Catalunya ha viscut una ràpida expansió del **fotovoltaic** (autoconsum i parcs). A Osona hi ha **nous projectes de parcs solars** autoritzats o en tràmit (p. ex. Manlleu/Vall Morat), i l'autoconsum continua augmentant a escala domèstica i industrial. Això incrementa la producció elèctrica renovable local i l'autoconsum col·lectiu.

#### **Creixement de xarxes de calor a biomassa (i renovacions)**

- Catalunya és una de les regions amb **més xarxes de calor** d'Espanya i una proporció elevada són **renovables (biomassa)**. A Osona ja hi ha xarxes consolidades i projectes de renovació/ampliació (Sant Pere de Torelló, Vic, etc.); la tendència és augmentar aquest tipus d'instal·lacions a zones amb disponibilitat forestal i demanda concentrada.

#### **Implementació d'instal·lacions de biogàs/agrodigestors**

- L'interès per instal·lacions de biogàs a municipis amb activitat ramadera és creixent (Les Masies de Voltregà té un projecte anunciat). Aquests projectes poden aportar electricitat local, calor recuperable i una gestió circular de purins/residus. El desenvolupament depèn de viabilitat econòmica, finançament i permisos ambientals.

#### **Oportunitats de calor residual i hibridació**

- Creix la consciència i els projectes pilot per aprofitar **calor residual** (indústria i processos) i combinar fonts (bombes de calor, biomassa i solar tèrmic) per minimitzar combustibles fòssils. A escala comarcal això es reflecteix en estudis i projectes promotors (Observatori, plans locals).

#### **Polítiques i incentius**

- L'ICAEN i altres instruments ofereixen ajuts per a autoconsum, biogàs, biomassa i sistemes tèrmics renovables, que estan accelerant la implantació local. Això es tradueix en més projectes solars i més instal·lacions tèrmiques renovables.

### 3.2.5. Llista d'instal·lacions i punts rellevants

Municipi/nom	Tipus instal·lació	Potència (kW o MW)	Estat/any	Font
<b>Sant Pere de Torelló</b> (xarxa "La Tèrmica")	Xarxa de calor a biomassa (caldera central)	<b>3,4-4,5 MWt</b> (caldera renovada 2019)	Operativa; cobreix ~70-75% del nucli; dades i renovació documentada.	SUNO
<b>Vic - Xarxa/Trinitaris</b>	Caldera de biomassa per a equipaments/xarxa petita	<b>~500 kW</b> (caldera instal·lada projecte 2012-2019)	Operativa (contractes de subministrament pèllet documentats).	DIBA (Diputació de Barcelona)
<b>Sant Hipòlit de Voltregà</b> (exemple de caldera pública)	Caldera biomassa (residència)	<b>165 kW</b> (registre 2014)	Operativa (registre instal·lacions biomassa ICAEN).	Institut Català de l'Energia
<b>Les Masies de Voltregà - Solivella</b> (projecte)	Planta de biogàs (digestor + cogeneració)	<b>900 kW</b> (elèctric anunciat)	<b>Projecte anunciat (Nov/Dec 2022);</b> tramitació i cerca de finançament.	Ajuntament de les Masies de Voltregà
<b>Diversos municipis d'Osona</b>	Calderes públiques en biomassa (escoles, residències, poliesportius)	Tipologies 100-1000 kW (múltiples cites al cens ICAEN)	Operatives (variades antiguitats: 2000-2024)	Institut Català de l'Energia
<b>Osona (projectes fotovoltaics)</b>	Parcs fotovoltaics i autoconsum compartit	Diversos projectes; creixement 2023-2024 (centenars MW a Catalunya)	Tràmits i entrades d'autorització; autoconsum en augment	observatorirenovables.cat

Tableau 2 Taula resum d'instal·lacions i punts rellevants

## 4. Mapatge i activació d'stakeholders

### 4.1. Introducció i descripció d'stakeholders

El procés de *mapping* i activació d'*stakeholders* per al cas de Les Masies de Voltregà s'ha centrat en identificar i mobilitzar els actors clau de la cadena de valor local de les xarxes de calefacció i refrigeració (DHC). L'objectiu ha estat doble: per una banda, complementar l'anàlisi de context amb el seu coneixement local i, per l'altra, establir les bases per a un procés d'implicació comunitària efectiu dins del projecte MUSE DHC. Els *stakeholders* identificats es poden agrupar en les següents categories, segons el seu rol potencial en l'ecosistema DHC:

- **Impulsors i Promotors:** Actors amb capacitat de decisió i lideratge per fer avançar el projecte. Inclou l'Ajuntament (promotor institucional), la Comunitat Energètica (promotor ciutadà i propietària potencial de la xarxa), i la indústria La Farga (proveïdor d'energia tèrmica i soci clau).
- **Suport Tècnic i Expert:** Entitats que aporten el coneixement tècnic, enginyeria i assessoria necessària per al disseny i la viabilitat del projecte (SUNO, OECOop, ALEO).
- **Representants de la Comunitat i Difusió:** Associacions i mitjans que actuen com a altaveu i punt de connexió amb la ciutadania, essencials per a la legitimitat social i la divulgació del projecte (Associacions, Ràdio Voltregà).
- **Entitats de Suport Institucional i Econòmic:** Administracions de nivell superior amb capacitat de donar suport polític i financer al projecte (Diputació de Barcelona).

### 4.2. Mapatge d'stakeholders, abast i contribució

STAKEHOLDER	TYPOLGY
Voltregà Energia SCCL	Energy Community
Ajuntament de les Masies de Voltregà	Municipality
Ajuntament Sant Hipòlit de Voltregà	Municipality
Ràdio Voltregà	Local Press
SUNO	Engineering
La Farga - Lacambra	Industry
OECOop	One-Stop-Shop
Agència Local de l'Energia d'Osona (ALEO)	Regional Energy Agency
AFA Escola Comtes de Lacambra/Voltregà	Parents Association
Associació Empresaris/es Polígons (AEPLMV)	Industry Association
Diputació de Barcelona (DIBA)	Regional Council
Associació Sociocultural del Voltraganès	Local Association

Club Excursionista Voltreganès	Hiking Club
Cafè d'en Lisardo	Local Cafe

A continuació, es complementa la taula inicial amb els detalls sol·licitats sobre com s'ha contactat amb cada actor, la seva contribució potencial i el seu nivell d'interès.

STAKEHOLDER	HOW TO REACH AND INVOLVE	CONTRIBUTION AND LEVEL OF INTEREST
<b>Voltregà Energia SCCL</b>	<b>Reunions presencials i en línia</b> (03/03/24, 02/10/25, 06/10/25, 16/08/24). Actuació com a <b>soci estratègic i pont</b> amb altres actors (ciudadania, ajuntament).	<b>Alt. Contribució clau:</b> Promotor ciutadà, propietari potencial de la xarxa, dinamitzador social. Ha assumit el rol de contactar amb altres entitats ciutadanes.
<b>Ajuntament de les Masies</b>	<b>Reunions bilaterals presencials</b> (07/07/24, 16/08/24) per obtenir suport polític. <b>Reunions multistakeholder</b> (12/03/24, 16/08/24) per a coordinació tècnica.	<b>Alt. Contribució clau:</b> Promotor institucional, facilitador administratiu, dona legitimitat al projecte. Va signar una <b>carta de suport</b> i assumeix el rol de promotor.
<b>Ajuntament St. Hipòlit</b>	<i>Consulta pendent / planificada com a part de l'escalabilitat futura del projecte.</i>	<i>Es preveu un interès mitjà. Contribució potencial:</i> Ampliació de la xarxa DHC a un municipi veí.
<b>Ràdio Voltregà</b>	<b>Reunió de presentació</b> (06/10/25) convidada per la Comunitat Energètica.	<b>Interès mitjà. Contribució:</b> Difusió massiva del projecte entre la ciutadania per a crear consciència i suport social.
<b>SUNO</b>	<b>Reunions tècniques en línia i presencials</b> (12/03/24, 16/08/24) amb la indústria i l'ajuntament.	<b>Alt. Contribució clau:</b> Aporta la viabilitat tècnica del DHC, enginyeria i càlculs energètics. Va signar un <b>acord de confidencialitat (NDA)</b> amb La Farga.
<b>La Farga - Lacambra</b>	<b>Reunions tècniques i de negociació</b> (03/03/24, 12/03/24). Abordatge directe per OECoop i SUNO.	<b>Alt/Moderat. Contribució clau:</b> Font de calor residual (raó de ser del projecte). Interès condicionat a la viabilitat tècnico-econòmica. Va signar <b>NDA</b> per intercanviar dades.
<b>OECoop</b>	<b>Actor principal de la coordinació.</b> Ha organitzat i ha facilitat totes les reunions.	<b>Alt. Contribució clau:</b> Gestió del projecte, dinamització d' <i>stakeholders</i> , coneixement de models de negoci i financers. Va signar un <b>NDA</b> amb La Farga.
<b>Agència Local de l'Energia d'Osona (ALEO)</b>	<i>Consulta planificada per a una fase posterior de detall tècnic i busqueda de finançament.</i>	<i>Es preveu un interès alt. Contribució potencial:</i> Assessoria energètica especialitzada i accés a programes de suport.
<b>AFA Escola Comtes de Lacambra</b>	<b>Reunió de presentació</b> (06/10/25) convidada per la Comunitat Energètica.	<b>Interès mitjà. Contribució:</b> Representar les famílies i potencials usuaris finals; canal de comunicació amb la comunitat educativa.
<b>Associació Empresaris Polígons</b>	<i>Consulta planificada per a una fase de promoció activa entre el sector industrial.</i>	<i>Es preveu un interès mitjà. Contribució potencial:</i> Ampliar la base de usuaris/consumidors de la xarxa DHC.

<b>Diputació de Barcelona</b>	<i>Contacte inicial planificat per a la fase de finançament i suport institucional.</i>	<i>Es preveu un interès mitjà. Contribució potencial: Suport tècnic i accés a línies de subvencions.</i>
<b>Associació Sociocultural</b>	<b>Reunió de presentació</b> (06/10/25) convidada per la Comunitat Energètica.	<b>Interès mitjà. Contribució:</b> Arrelament territorial i capacitat de mobilització ciutadana.
<b>Club Excursionista</b>	<i>Consulta pendent / planificada com a part de la divulgació comunitària més ampla.</i>	<i>Es preveu un interès baix/mitjà. Contribució potencial: Divulgació entre un col·lectiu amb forta sensibilitat mediambiental.</i>
<b>Cafè d'en Lisardo</b>	<i>Consulta pendent / planificada com a part de l'identificació de usuaris potencials de la xarxa.</i>	<i>Es preveu un interès mitjà. Contribució potencial: Usuari final de la xarxa DHC (sector terciari).</i>

### 4.3. Activitats de consulta: resultats i principals conclusions

Per complementar l'anàlisi de context i preparar el terreny per al procés d'enguany, es van dur a terme una sèrie d'activitats de consulta i reunions estratègiques entre març de 2024 i octubre de 2025. Aquestes activitats es van dissenyar segons les peculiaritats i necessitats locals, prioritzant les reunions presencials i en línia per a la proximitat i flexibilitat.

#### Activitats Desenvolupades:

##### 1. Reunions Tècniques i d'Alineació Estratègica (Març 2024):

- **Quan/On:** 03/03/24 (Presencial) i 12/03/24 (Online).
- **Participants:** OECOop, Voltregà Energia, SUNO, La Farga, Ajuntament de les Masies.
- **Temes discutits:** Presentació del projecte DHC, viabilitat tècnica de l'aprofitament de la calor residual de La Farga, i necessitat d'acords de confidencialitat (NDA) per a compartir dades energètiques.
- **Resultat/Outcome:** Acord per a la signatura d'NDAs bilaterals entre La Farga, SUNO i OECOop, un pas crucial per a avançar en l'estudi de viabilitat.

##### 2. Reunions de Seguiment i Reactivació (Octubre 2025):

- **Quan/On:** 02/10/25 (Online) i 06/10/25 (Presencial).
- **Participants:** OECOop, Voltregà Energia, SUNO, Ajuntament de les Masies, AFA Escola, Associació Sociocultural, Ràdio Voltregà.

- **Temes discutits:** Reactivació del projecte sota el paraigua de MUSE, anàlisi d'*stakeholders*, i estratègia per a la implicació ciutadana.
  - **Resultat/Outcome:** La Comunitat Energètica es va comprometre a organitzar dues trobades clau: una amb entitats ciutadanes (realitzada el 06/10) i una altra amb l'ajuntament. **Les entitats ciutadanes van mostrar interès en la iniciativa**, programant-se una nova cita per a finals de 2025 / principis de 2026.
- 3. Reunions Institucionals per al Compromís Municipal (Juliol-Agost 2024):**
- **Quan/On:** 07/07/24 i 16/08/24 (Presencial).
  - **Participants:** OECOop, Voltregà Energia, Ajuntament de les Masies.
  - **Temes discutits:** Paper de l'ajuntament com a promotor, signatura d'una carta de suport, i organització del "Living Lab".
  - **Resultat/Outcome:** **L'ajuntament va mostrar un interès actiu**, va acordar signar una **carta de suport oficial** per al projecte DHC i va assumir el rol de promotor de la iniciativa. Es va tancar la data per a la reunió de llançament del Living Lab.

**Materials Utilitzats:** Es van utilitzar presentacions tècniques per explicar el concepte DHC, esbossos de projecte per a les reunions amb l'ajuntament, i es van redactar i intercanviar documents legals com **Acords de Confidencialitat (NDA)** i la **Carta de Suport de l'Ajuntament**.

## 5 English Summary

Les Masies de Voltregà is a municipality in the Osona region of Catalonia, characterised by its rural setting and dispersed population centres. With a population of 3,292 inhabitants, the local economy has a strong industrial tradition, notably the presence of **La Farga - Lacambra**, a metalworking company identified as a key source of industrial waste heat. The municipality experiences a humid Mediterranean continental climate with cold winters, hot summers, and frequent thermal inversions. Climate projections for the area (RCP8.5 scenario) indicate a significant temperature increase of up to +2.4°C by mid-century and a potential 10% decrease in annual precipitation, intensifying the need for resilient and sustainable heating and cooling solutions.

Spain and Catalonia have a robust regulatory and funding architecture to support the energy transition, including the National Energy and Climate Plan (PNIEC) and specific support programmes managed by IDAE, funded by the PRTR (NextGenerationEU). Catalonia's own energy strategy and the comarcal plan **Nova Energia Osona (NEO)** specifically identify District Heating and Cooling (DHC) as a strategic lever to replace fossil fuels, particularly by leveraging local biomass resources. While the framework is advanced, the primary challenges for project implementation at the local level remain securing financing, establishing effective local governance models, and connecting a sufficient base of users to ensure economic viability.

The heating and cooling (H&C) sector represent a large portion of final energy consumption in the region. While individual heating systems are dominant, Osona has a notable presence of biomass installations and DHC networks, such as the significant network in Sant Pere de Torelló which covers a large portion of the municipality. This demonstrates a local precedent and acceptance of community-scale thermal solutions. In Les Masies de Voltregà, the most significant opportunity is the utilisation of **industrial waste heat from La Farga** as a renewable source for a new DHC network. Other local energy projects include a planned 900 kW biogas plant. The overall trend points towards a mix of photovoltaic deployment, consolidation of biomass networks, and the implementation of biogas plants, all driven by decarbonisation policies.

A comprehensive stakeholder mapping was conducted, identifying and categorising key actors across the local DHC value chain. To activate this network and prepare the ground for the MUSE DHC project, a series of targeted consultation activities were carried out from March 2024 to October 2025. **The engagement strategy focused on three parallel tracks:**

1. **Technical & Industrial Track:** Direct meetings with the industry **La Farga** and the engineering firm **SUNO** led to the crucial signing of **Non-**

**Disclosure Agreements (NDAs)**, enabling the technical and data exchange necessary to assess the waste heat potential.

2. **Institutional & Promoter Track:** Bilateral meetings with the **Les Masies de Voltregà Municipality** resulted in a firm **Letter of Support** and the municipality's commitment to act as the official promoter of the initiative, providing essential political legitimacy.
3. **Community & Citizen Track:** The local energy community, **Voltregà Energia SCCL**, was activated as the central community pillar. They have taken a leading role in engaging other citizen representatives (Parents Association, Cultural Association, Local Radio), who have shown concrete interest, with further meetings planned for late 2025/early 2026.

This structured activation process has successfully laid the groundwork for the community-led engagement process foreseen in Task 2.2 of MUSE DHC. It has established a solid foundation of technical, political, and social support, creating a powerful consortium to drive the proposed DHC project forward.



Co-funded by  
the European Union