

Comunitats Ciutadanes d'Energia amb Generació i Emmagatzematge (CCEGE)

(Línia 2 Singular convo. 2021 Exp. SEC030/21/000047 de Emelcat Sccl_Viure de l'Aire del Cel Barcelona)



Aerogenerador + Emmagatzematge La Tallada 03.

Setembre 2022

Projecte finançat per:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball





- ❑ Directiva foment de les renovables. **CER**. *Directiva 2018/2001 UE*
definicions : (16) 'renewable energy community'
- ❑ Directiva regulació mercat elèctric. **CCE** *Directiva 2019/944 UE*
definicions: (11) 'citizen energy community'



Transposició estatal. **CER**. Real Decreto-ley 23/2020

Comunitat Energètica de ciutadania



Comunitat d'energies renovables



Comunitats Ciutadanes d'Energia amb Generació i Emmagatzematge

Comunitats energètiques

Comunitat d'Energies Renovables

- ☐ Entitat jurídica
- ☐ Persones físiques, entitats locals i pimes.
- ☐ Participació oberta i voluntària.
- ☐ Autònoma i efectivament controlada pels membres.
- ☐ Pròxima al projecte d'energies renovables propietat de l'entitat.

Objectiu: proporcionar beneficis mediambientals, econòmics o socials als membres i zones locals on operen.

Objectiu:

- Implicar la població en la gran producció elèctrica.
- Desenvolupament de comunitats energètiques ciutadanes per a venda a mercat d'energia eòlica.
- Incorporació d'emmagatzematge per a gestionar l'energia i obtenir un major rendiment.

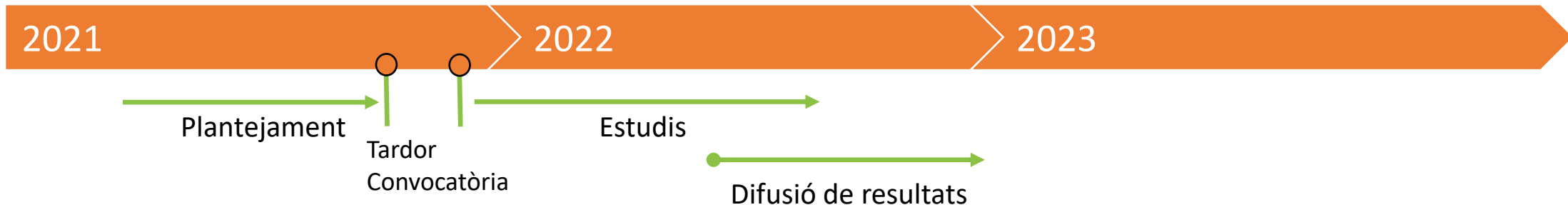
Participants:

EMELCAT *sccl*



Viure de l'Aire BCN

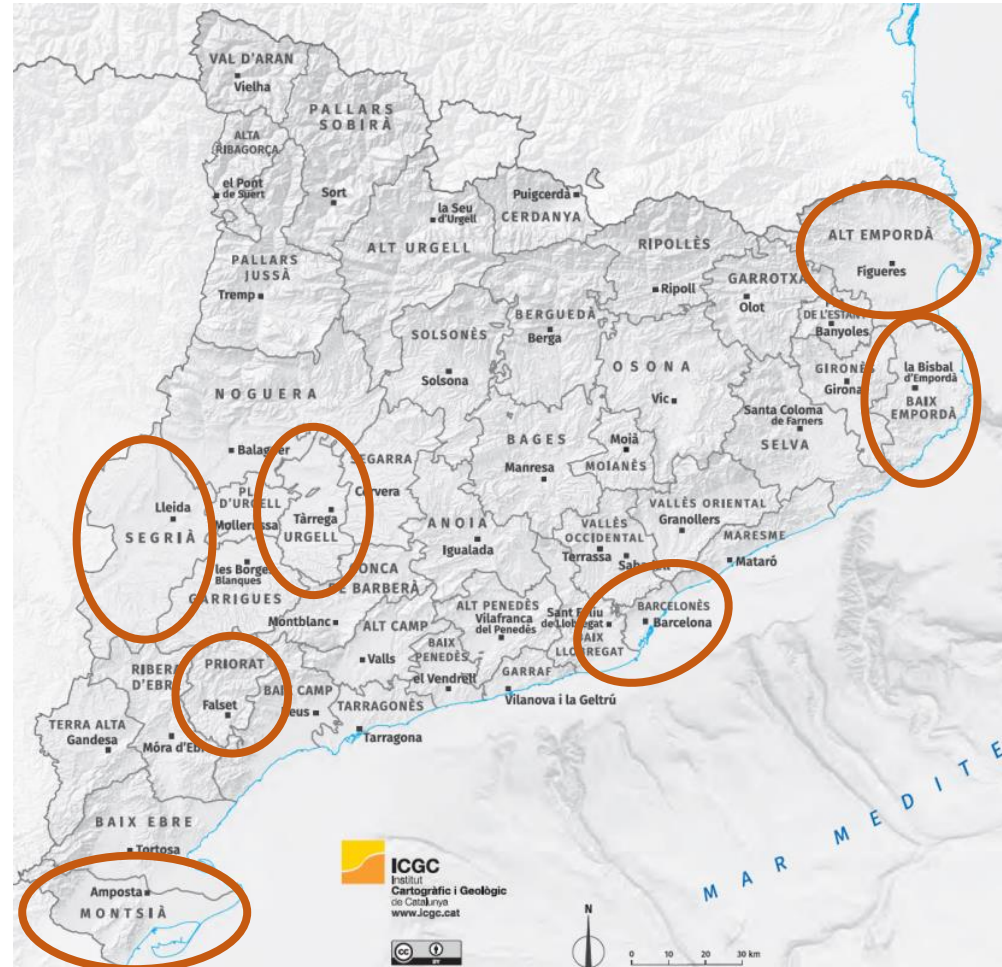
Calendari del projecte:



Activitats realitzades

Identificar

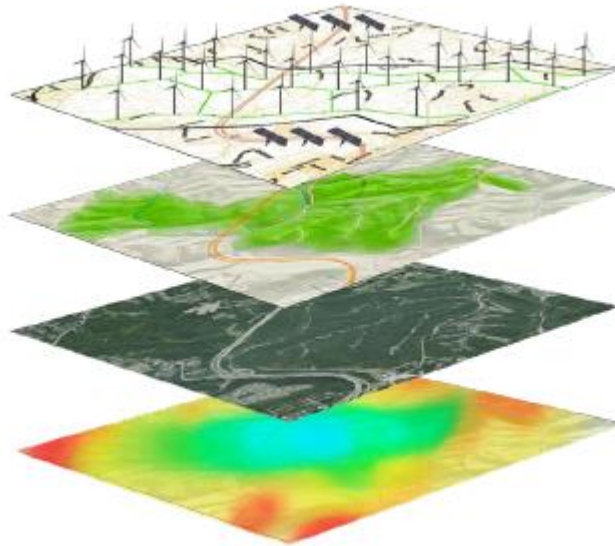
- Localitzar àrees amb bon recurs i interès dels agents locals.
- 6 comarques i l'AMB.



Activitats realitzades

Estudiar

- Viabilitat de la localització:
 - Ambiental
 - Urbanització
 - Ús Agrícola
 - Infraestructures
 - Altres projectes eòlics



Activitats realitzades

Difondre

- Reunions amb agents locals.
- Pàgina web per cada localització.
- **Pàgina web pública.**

<https://ccege.emelcat.cat/comunitat/>



<https://ccege.emelcat.cat/latallada/>

Documents
i estudis:

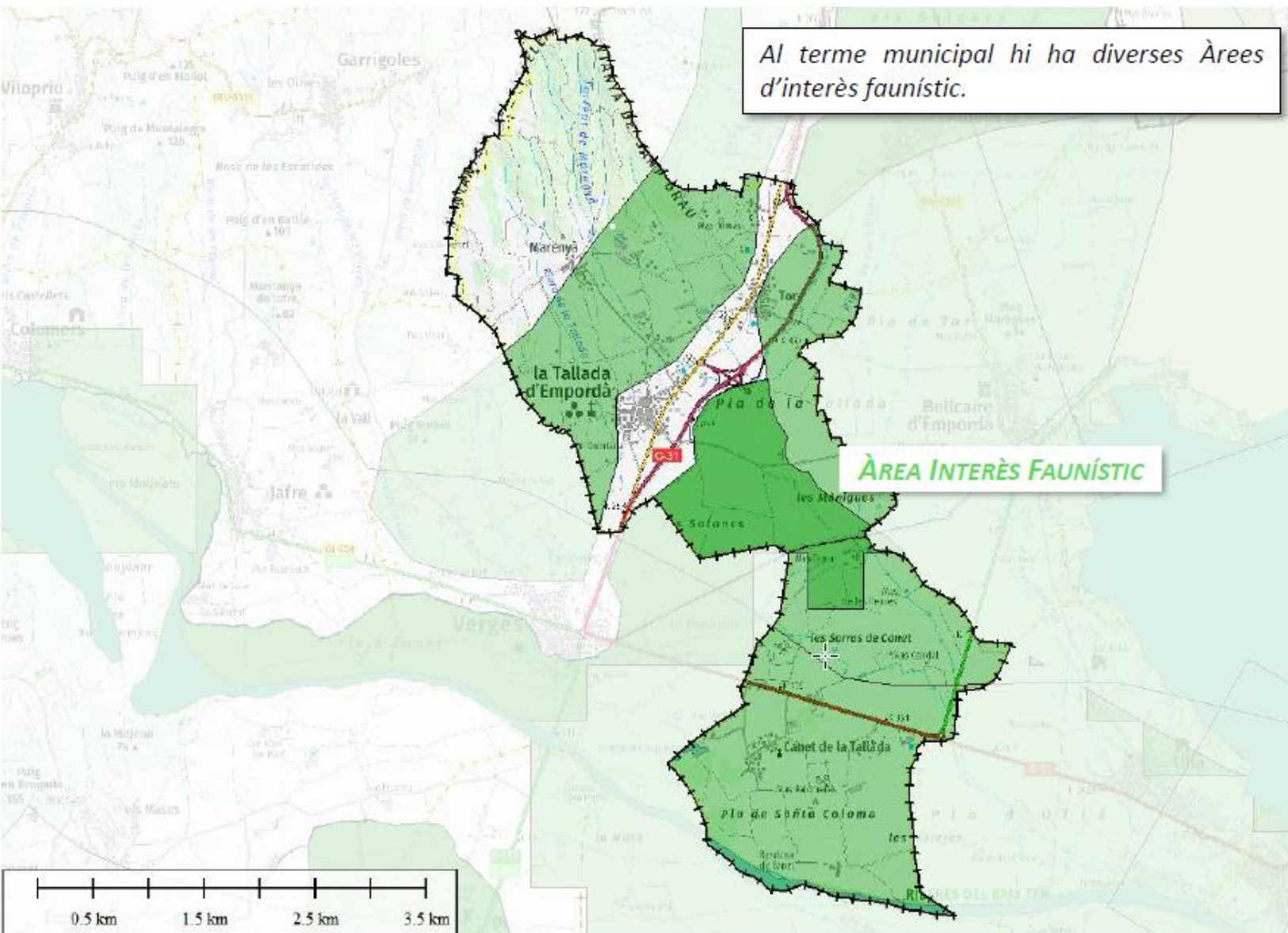
Anàlisi recurs eòlic i possible ubicació

Anàlisi de viabilitat

Pre-estudi obra civil

Espai virtual de comunitat

RESTRICCIONS AMBIENTALS



DECRET LLEI 16/2019, DE 26 DE NOVEMBRE, DE MESURES URGENTS PER A L'EMERGÈNCIA CLIMÀTICA I L'IMPULS A LES ENERGIES RENOVABLES

Article 8. Criteris específics per a la implantació de parcs eòlics

a) *Reduir l'afectació als terrenys de valor natural elevat, evitant la pèrdua de la base del seu valor. Minimitzar l'afectació als connectors ecològics, l'afectació sobre les espècies amenaçades o especialment vulnerables als parcs eòlics i als punts estratègics per al pas migratori de les aus i evitar les àrees crítiques de les rapinyaires amenaçades. Per identificar i valorar l'afectació als connectors ecològics, cal consultar la documentació sobre connectivitat ecològica existent en els plans territorials parcials.*

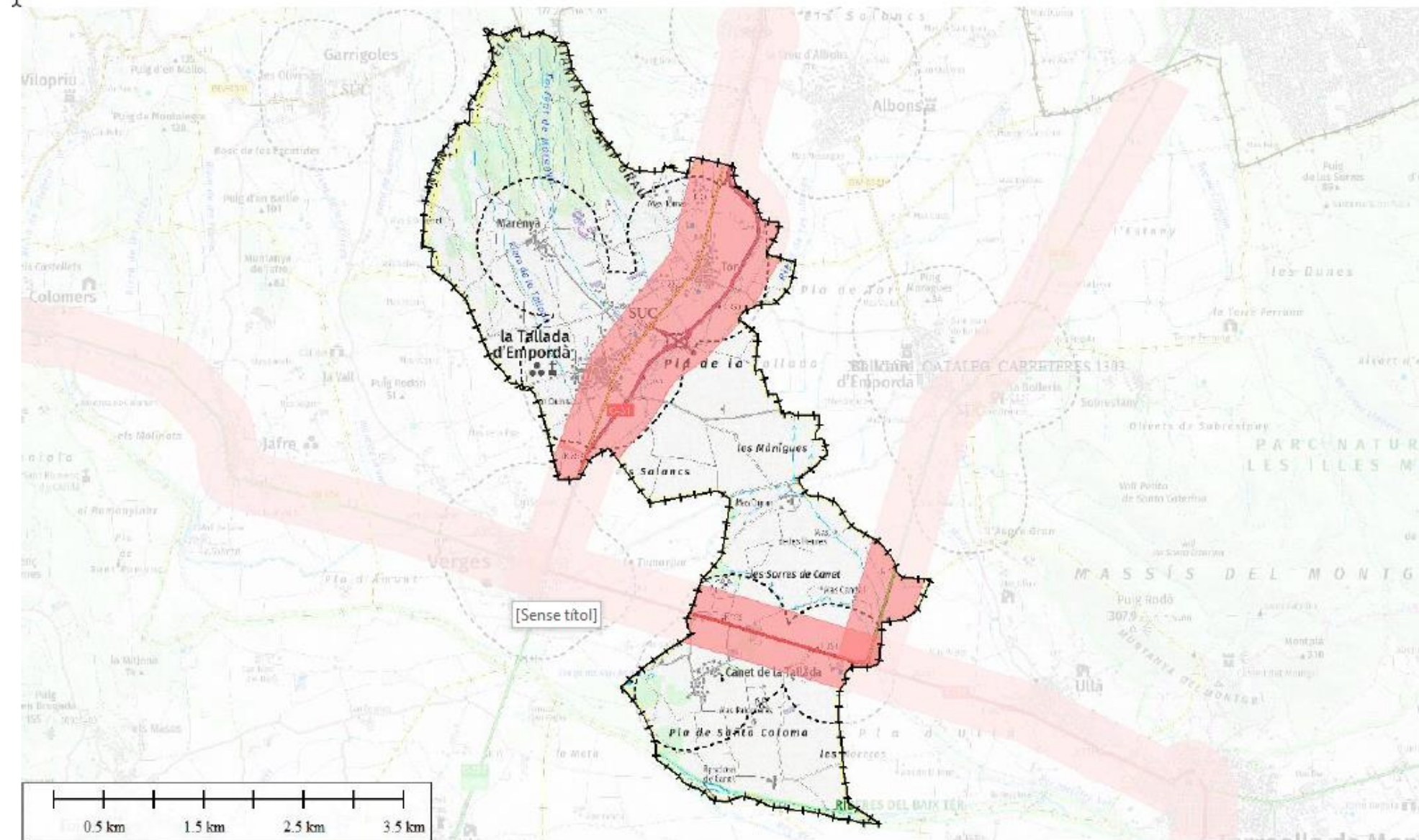
[...]

d) *Respectar una distància mínima de 500 metres entre els aerogeneradors i el límit dels nuclis de població*

8.2 *Es consideren zones no compatibles amb la implantació de parcs eòlics els espais naturals d'especial protecció (ENPE), les zones d'especial protecció de les aus (ZEPA) i els espais naturals inclosos al PEIN de superfície inferior a 1.000 ha. Això no obstant, mitjançant estudis i anàlisis específics, que s'han de reflectir en un pla territorial sectorial, es pot modificar i precisar aquest criteri.*

ALTRES RESTRICCIONS I CRITERIS DE DISSENY

I



Infraestructures

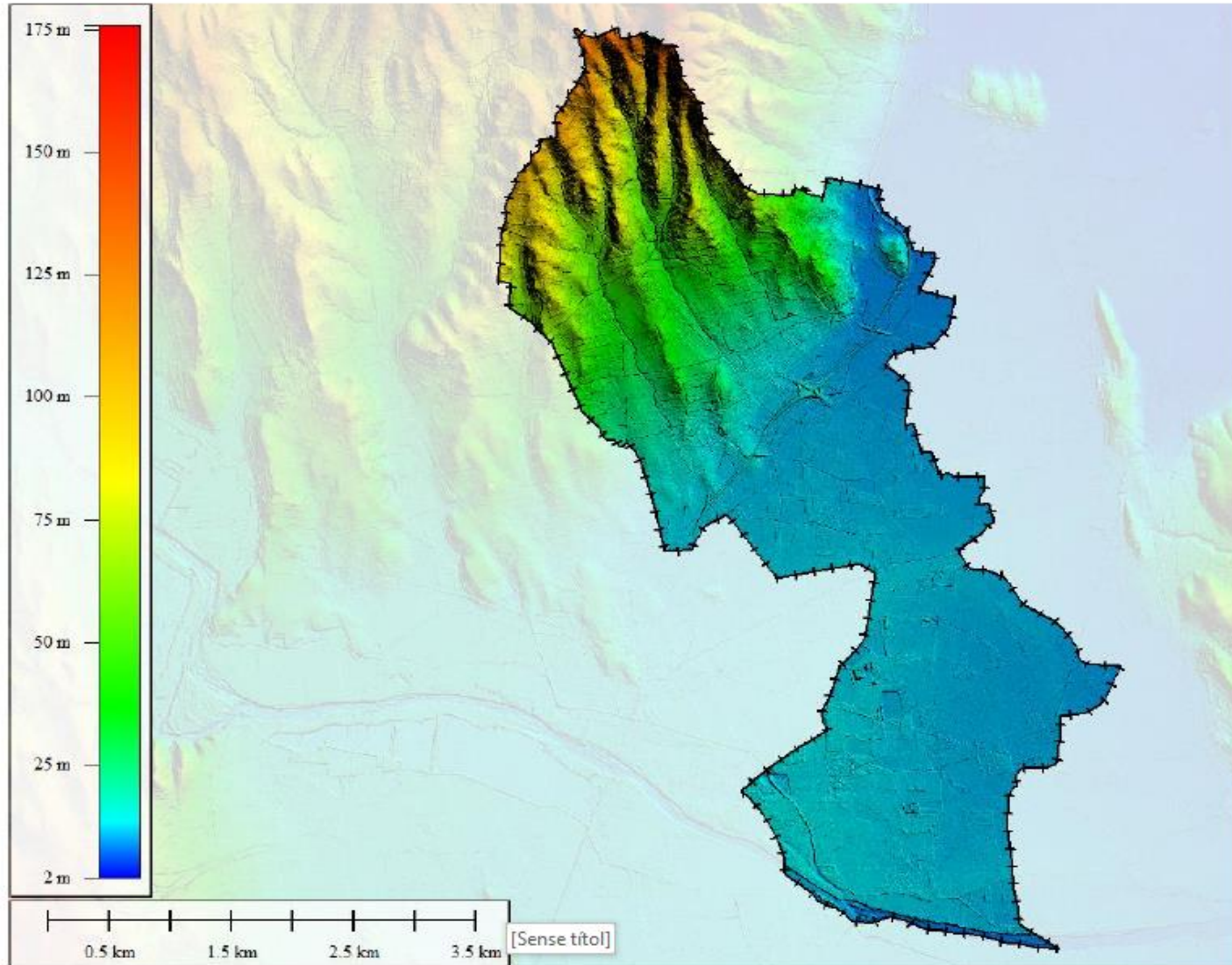
300 m Carreteres

Ús residencial

500 m Nuclis de població

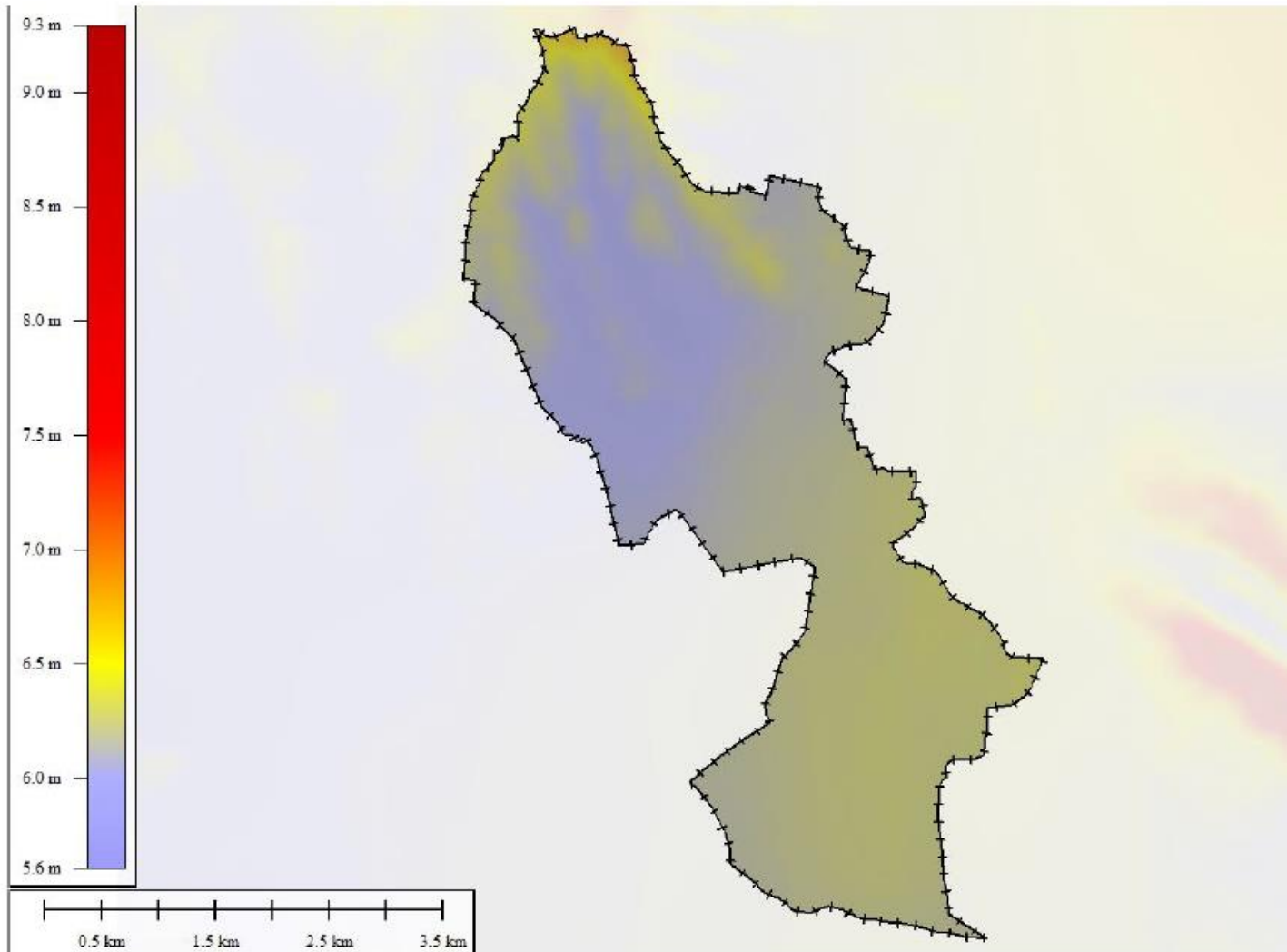
No hi ha línies elèctriques d'alta tensió que discorrin pel municipi.

OROGRAFIA

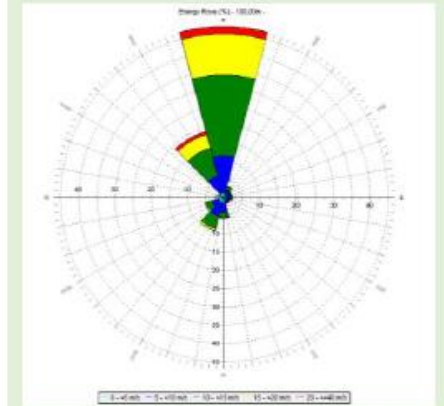


L'orografia és **generalment plana** excepte a l'extrem nord, que presenta caràcter **montanyós**.

RECURS EÒLIC



Rosa d'energia

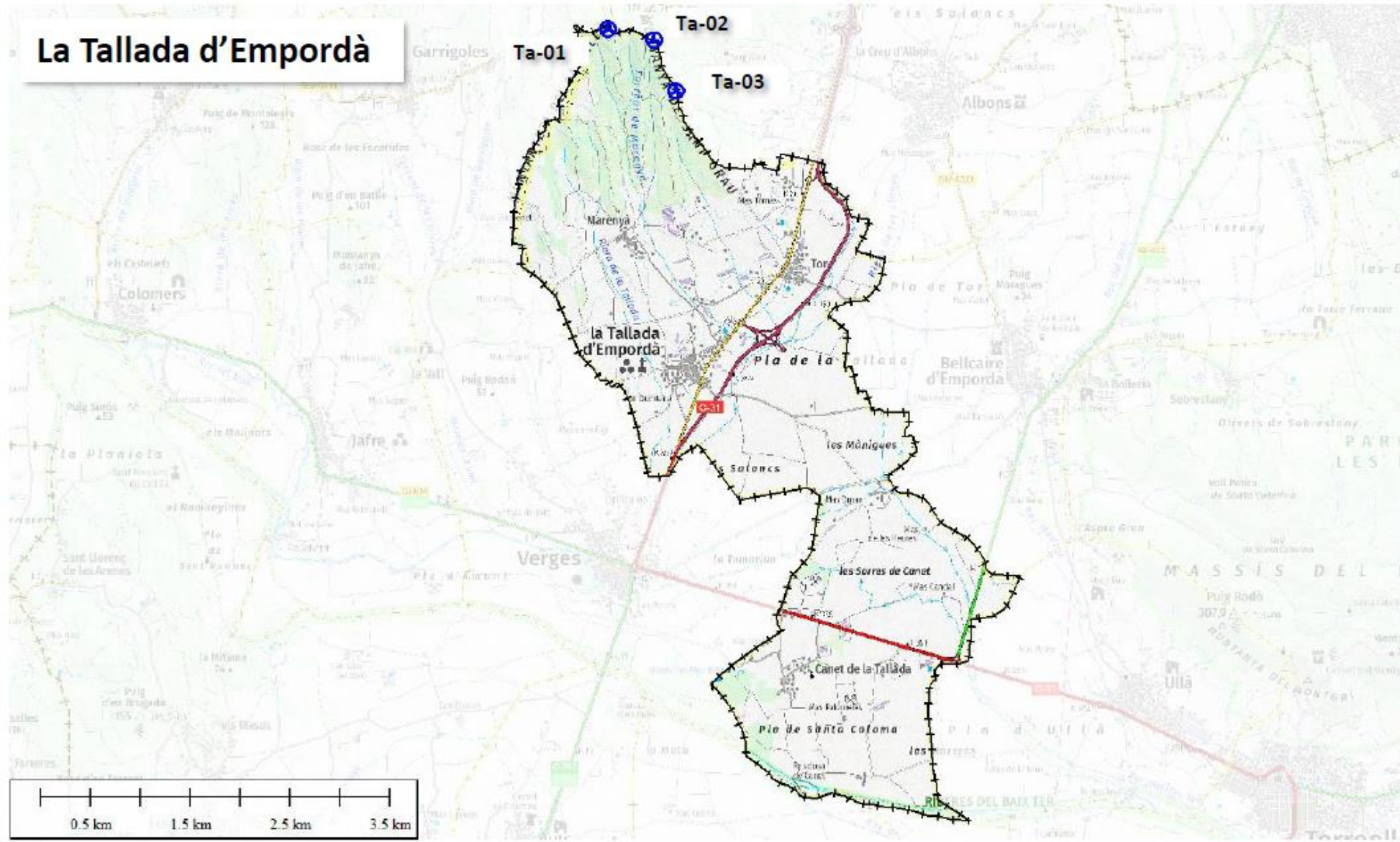


El recurs eòlic a la Tallada d'Empordà pren uns valors a l'entorn dels 6 m/s, amb valors més elevats a la zona nord, amb cotes més elevades.

La tramuntana és el vent més energètic, amb la direcció predominant de nord.

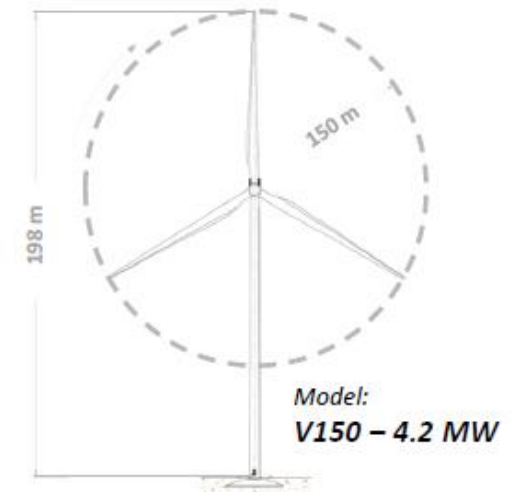
PROPOSTES D'UBICACIÓ DE L'AEROGENERADOR

La Tallada d'Empordà

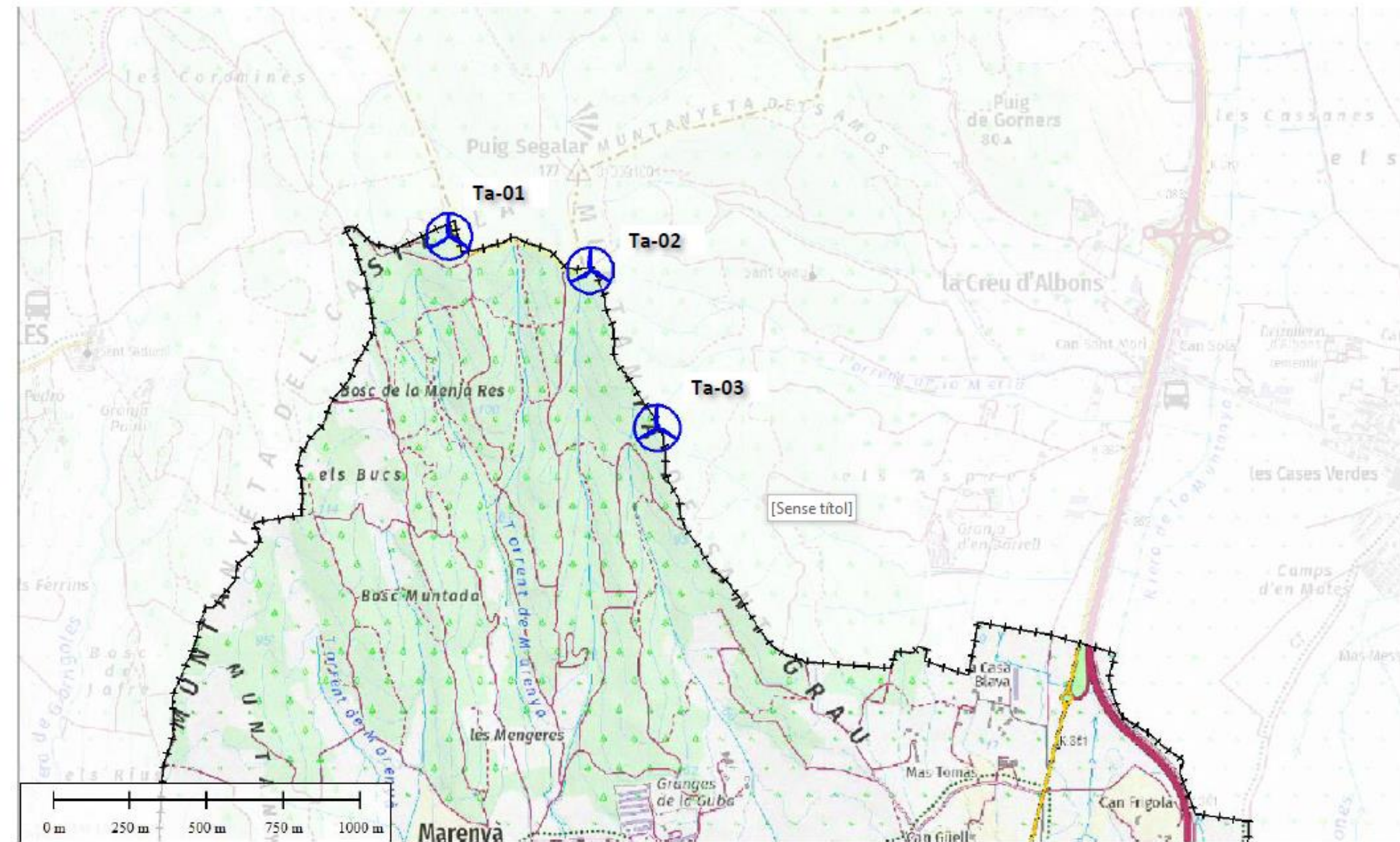


S'han identificat **tres posicions compatibles** amb les restriccions ambientals i complint els criteris tècnics i de disseny.

Es proposa la instal·lació d'un aerogenerador d'última generació, de **4,2 MW de potència nominal** i 150 m de diàmetre de rotor



PROPOSTES D'UBICACIÓ DE L'AEROGENERADOR



Ta-01

Posició

x: 503.707 y: 4.662.061 z: 130

Potència instal·lada: 4,2 MW

$V_{mitjana} = 6,49 \text{ m/s}$

Producció: 11.506 MWh/any = 2.740 h_{eq}

Ta-02

Posició

x: 504.168 y: 4.661.951 z: 145

Potència instal·lada: 4,2 MW

$V_{mitjana} = 6,58 \text{ m/s}$

Producció: 11.925 MWh/any = 2.839 h_{eq}

Ta-03

Posició

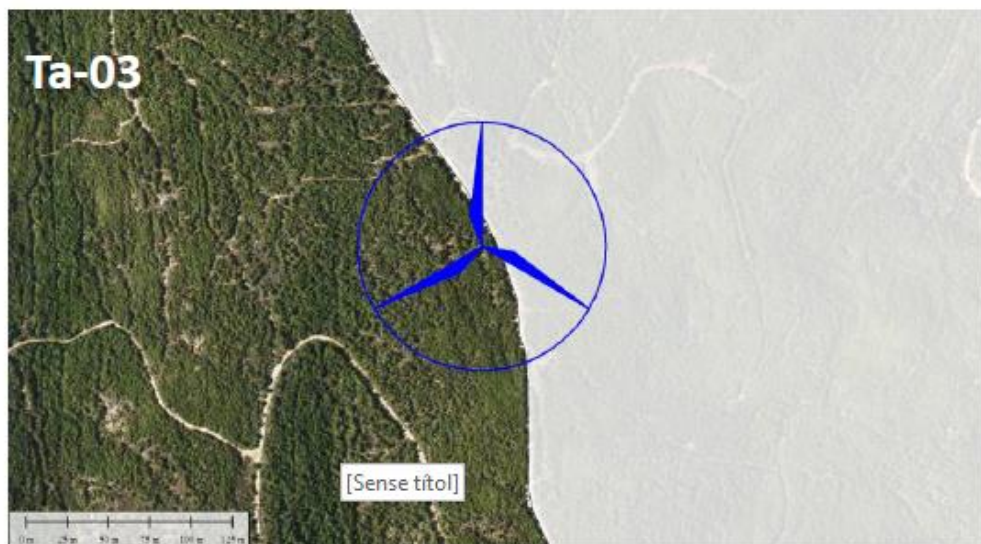
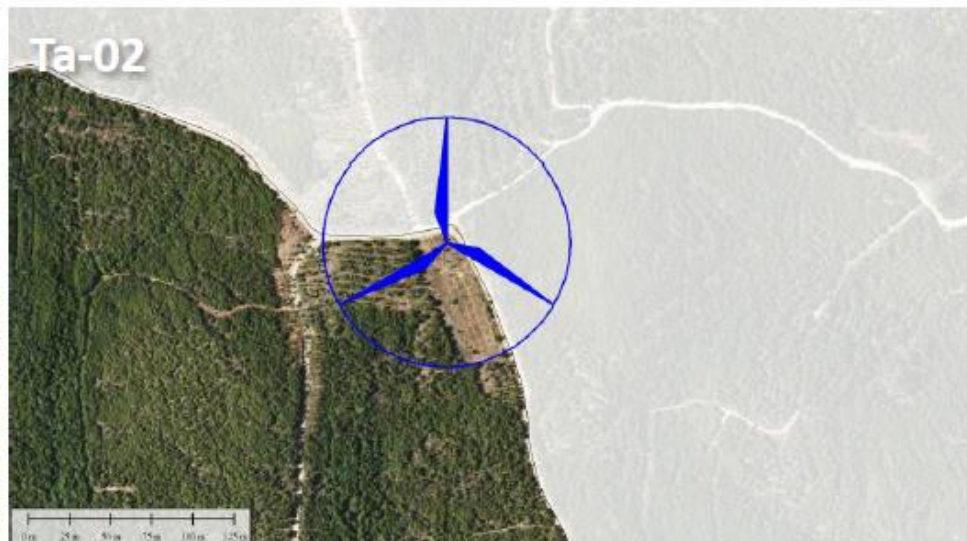
x: 504.386 y: 4.661.441 z: 120

Potència instal·lada: 4,2 MW

$V_{mitjana} = 6,41 \text{ m/s}$

Producció: 11.658 MWh/any = 2.776 h_{eq}

CULTIUS



CULTIUS / CAP. AGROLÒGICA SÒL

Ta-01: Alfals / No info

Ta-02: - / Classe IV

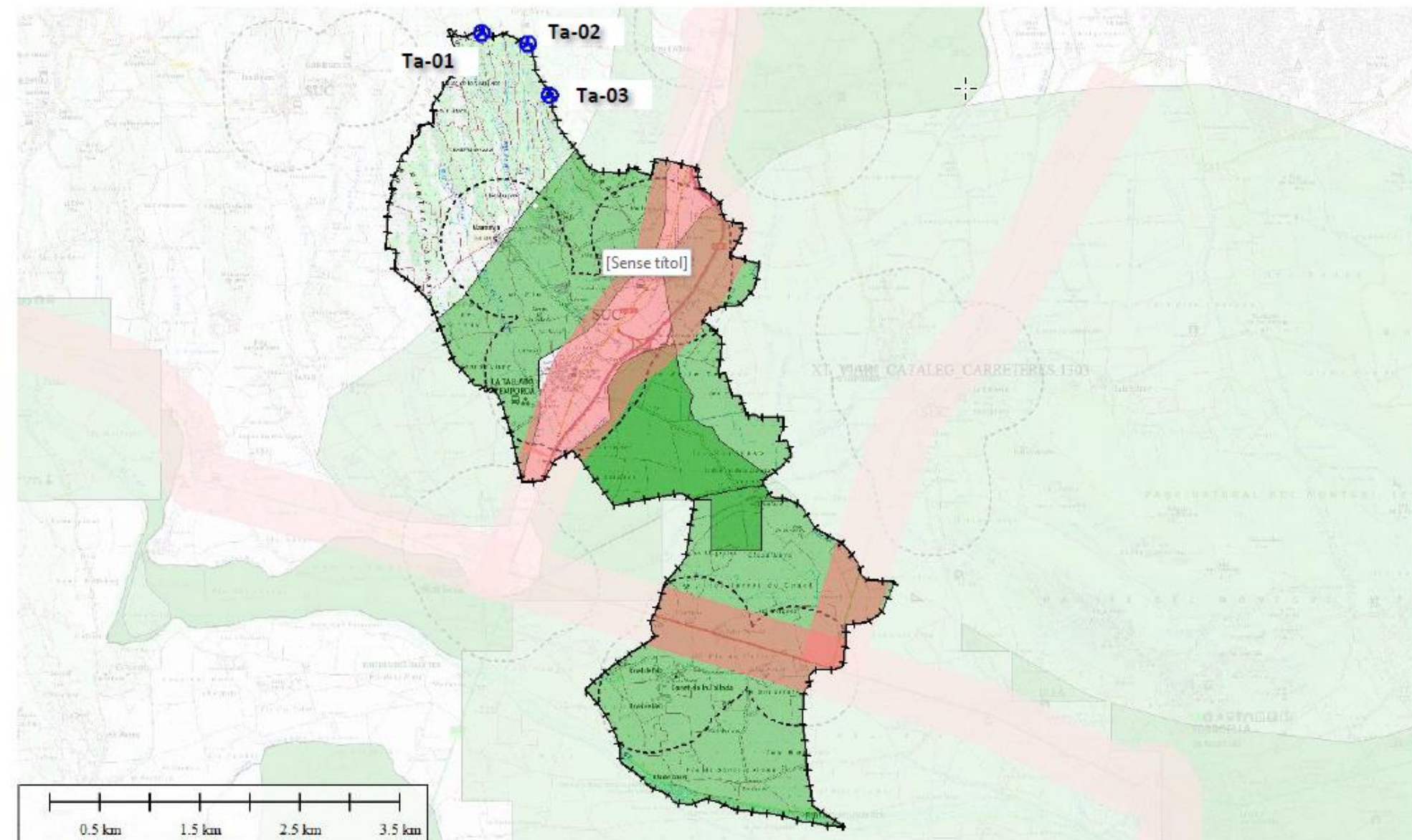
Ta-03: - / Classe IV

LLEGENDA

Classe IV: Sòls que presenten limitacions molt severes per al seu ús (fondària arrelable, capacitat de retenció d'humitat, pendents forts del terreny, drenatge insuficient i entollaments, inundacions freqüents, salinitat, sodicitat, trets erosius), el que restringeix de forma important el nombre de cultius que es poden dur a terme i/o requereix un maneig molt curós, amb pràctiques de maneig i conservació molt acurades.

Font: Mapa de cultius DUN-2021, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

CONCLUSIONS

**Restriccions****Ambiental**

 Àrea d'interès faunístic

Infraestructures

 300 m Carreteres

Ús residencial

 500 m Nuclis de població

*S'han identificat **tres posicions compatibles amb criteris ambientals i tècnics**. La ubicació final es pot ajustar i adaptar per adequar-se a possibles requeriments.*

CONCLUSIONS

TAULA RESUM

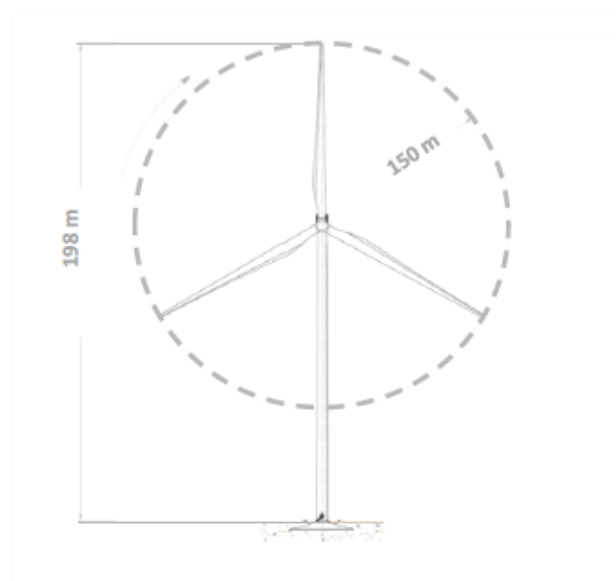
Posició	Terme municipal	Afeccions ambientals	Pla territorial parcial	Cultiu	Capacitat agrològica sòls	Generació		Velocitat mitjana	Comentaris
			Categories del sòl		Classe	[MWh/any]	h equivalents	[m/s]	
Ta-01	La Tallada d'Empordà	-	Protecció especial	Alfals	No info	11.506	2.740	6,49	Sobre un camp pla
Ta-02	La Tallada d'Empordà	-	Protecció especial	-	IV	11.923	2.839	6,58	A la carena
Ta-03	La Tallada d'Empordà	-	Protecció especial	-	IV	11.658	2.776	6,41	A la carena

[Sense títol]

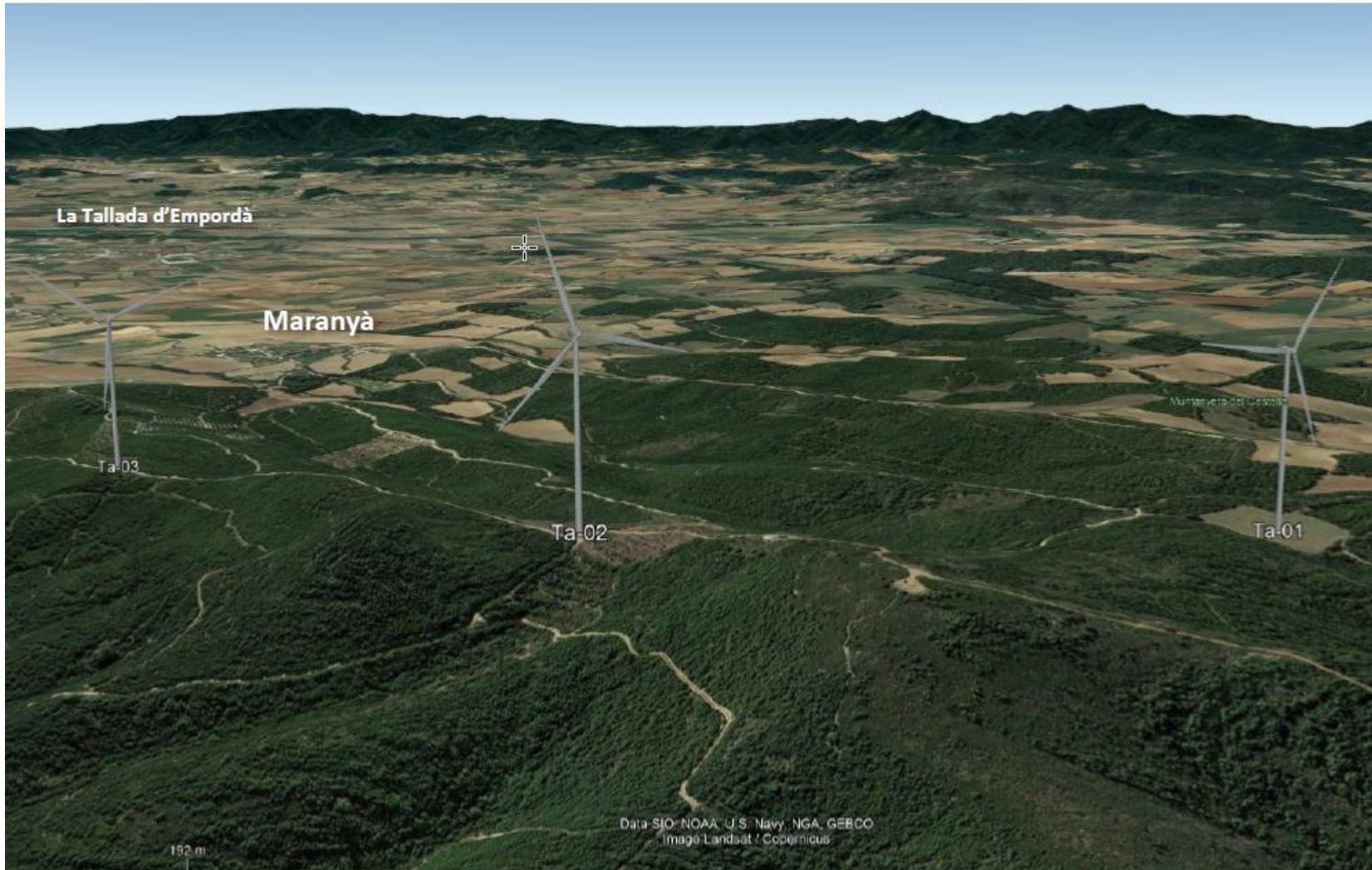
AEROGENERADOR

- **Fabricant** Vestas
- **Model** V150-4,2
- **Potència nominal** 4,2 MW
- **Diàmetre del rotor** 150 m
- **Altura de caixa** 123 m

Esquema de l'aerogenerador



SEGÜENTS PASSOS



DEFINICIÓ DEL PROJECTE

1. Validació de les propostes d'emplaçament

Seleccionar quin o quins dels emplaçaments proposats s'adeqüen a les necessitats del promotor

2. Estudi de viabilitat

Realitzar un estudi tècnic-econòmic a partir de les dades de producció calculades amb dades meteorològiques mesoescala per estudiar la viabilitat preliminar del projecte.

3. Disseny preliminar

Realitzar el disseny bàsic del projecte: accessos, plataforma de muntatge, connexió, etc.

DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

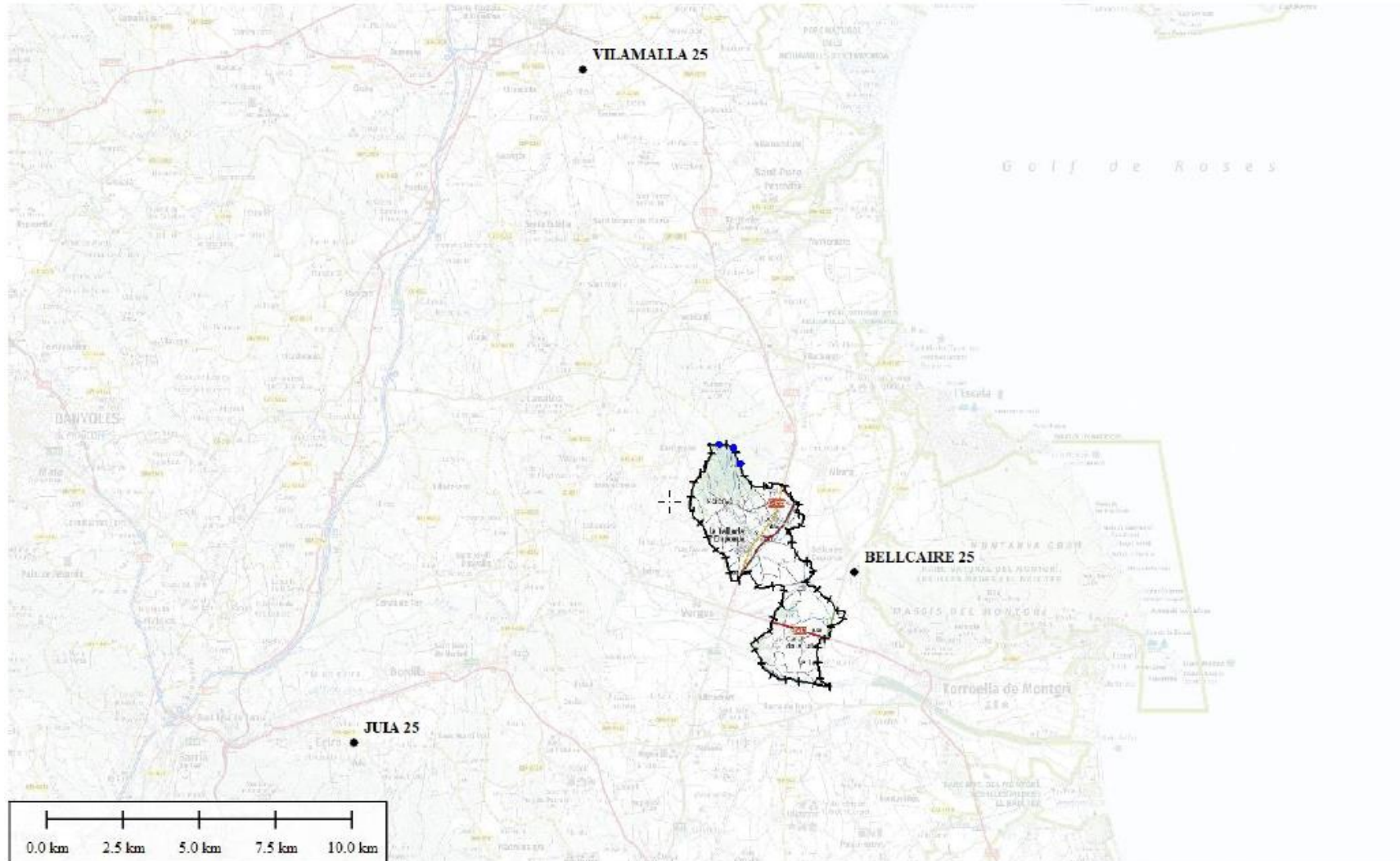
4. Disseny i tramitació

Disseny de detall del projecte i inici de tramitació (inclou Estudi d'Impacte Ambiental i projecte urbanístic)

5. Mesura del recurs eòlic

Instal·lació d'una torre meteorològica temporal de mesura de recurs eòlic per obtenir dades reals de l'emplaçament i realitzar un estudi de viabilitat de detall.

CONNEXIÓ



CONNEXIÓ

El nodes de connexió de la **xarxa de distribució** més propers (agost 2022):

- Bellcaire 25 kV (5 km): **0 MW**
- Julià 25 kV (15 km): **76,7 MW**
- Vilamallà 25 kV (13 km): **0 MW**

Distàncies fins a l'aerogenerador més proper.

Opció 1: Connectar a un nus de la xarxa de distribució a distància < ~5 km.

Opció 2: Identificar una **línia de distribució** que depengui d'un nus amb capacitat per connectar-s'hi.

Opció 3: Localitzar un **centre de transformació** amb capacitat per connectar-s'hi.

TRAMITACIÓ

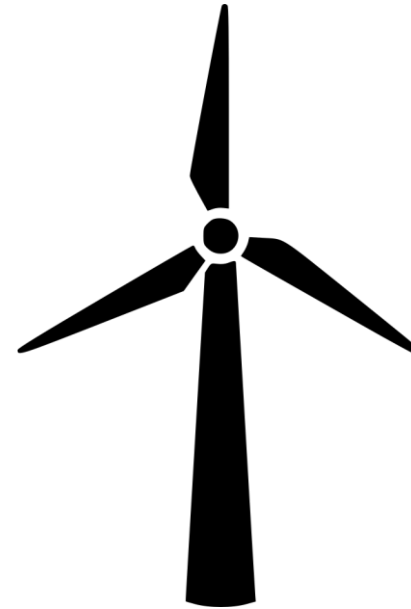
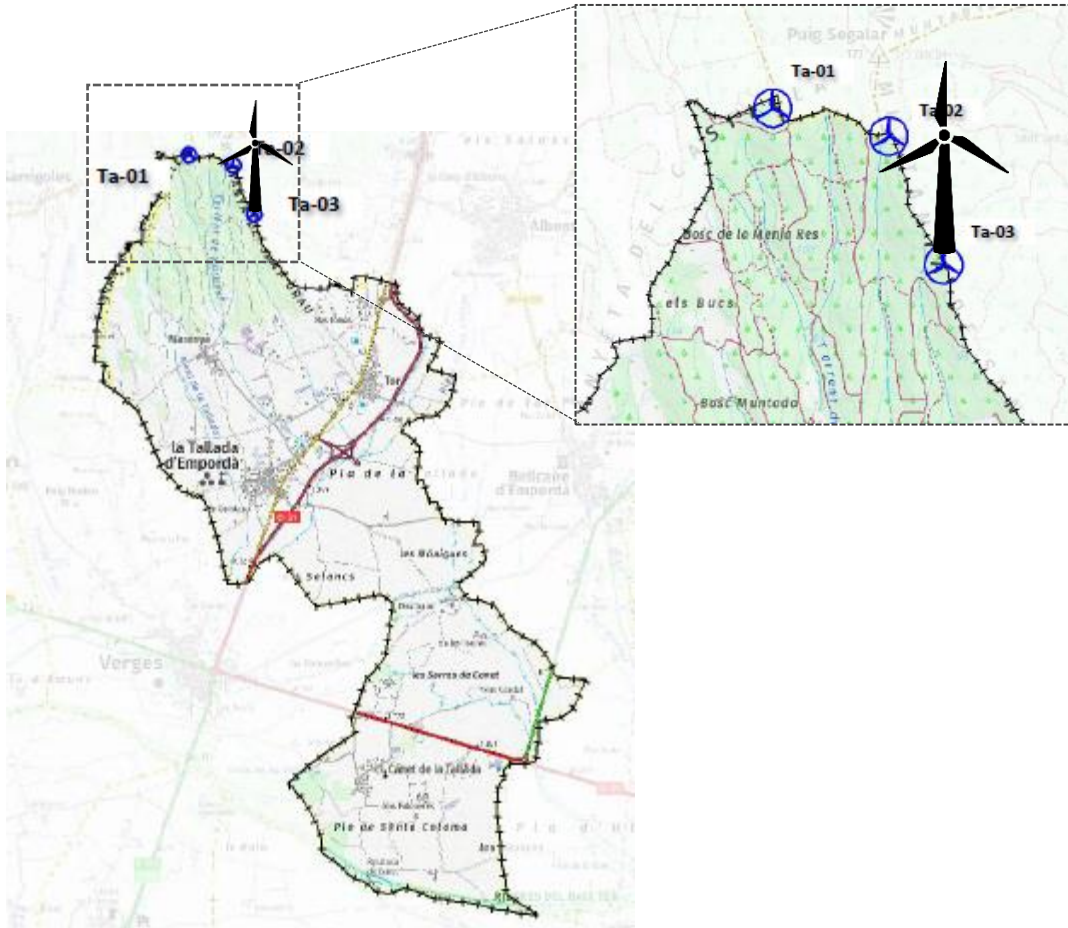
El Decret Llei 5/2022, de 17 de maig, **declara d'urgència** la tramitació dels projectes fins a 5 MW connectats a la xarxa de distribució a 25 kV

Objectiu:

Estudi de la viabilitat econòmica del parc eòlic.

- Venda al mercat diari en hores d'alts preus.
- Participació en els mercats de regulació secundària.

Escenaris:



4,2 MW

3,8 MW



3 MWh / 1,2 MW

3 MWh / 1,2 MW

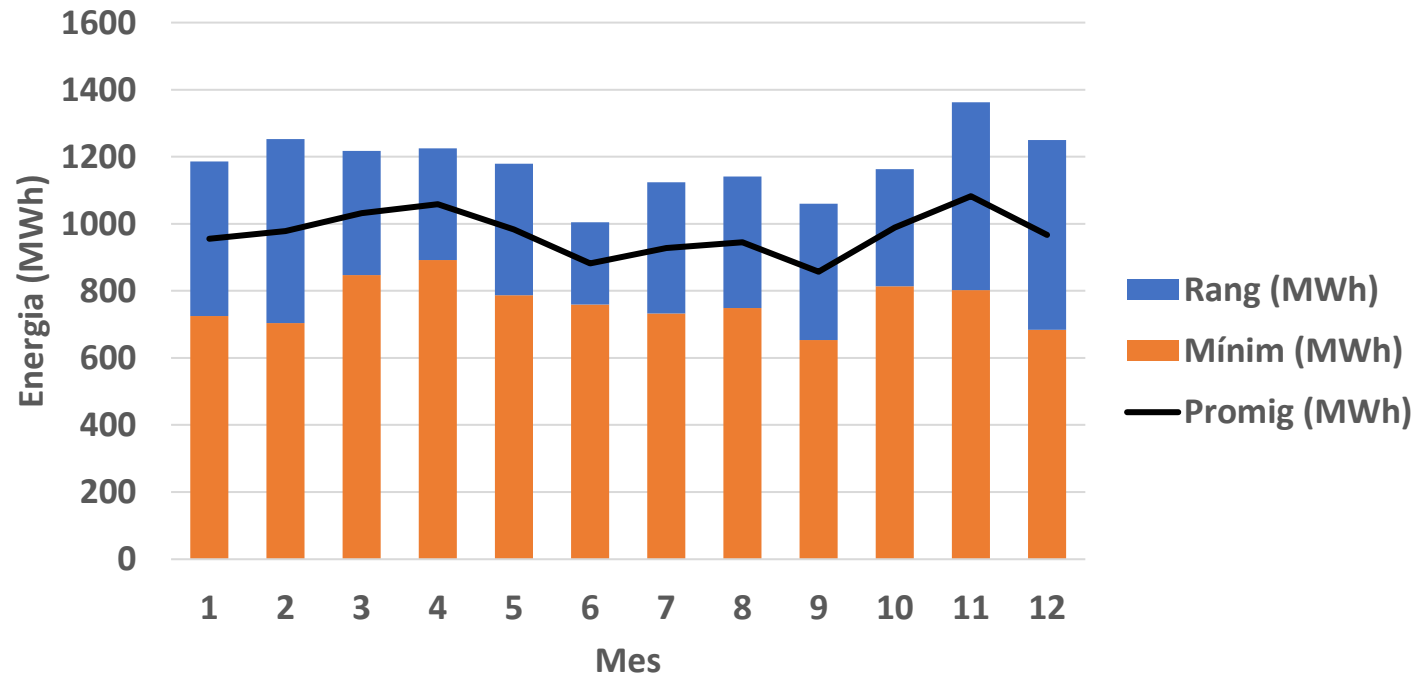
Comunitats Ciutadanes d'Energia amb Generació i Emmagatzematge

Ta-03: - / Classe IV



Producció energètica anual:

Escenari: **4,2 MW**



(MWh/any)

Mitjana

11.650

(eq. 3.225 cases)

Mínima

9.150

Màxima

14.166

Hores Eq.

2.775

Producció energètica anual:

Escenari: **3,8 MW**

(MWh/any)

Mitjana

10.550

(eq. 3.010 cases)

Mínima

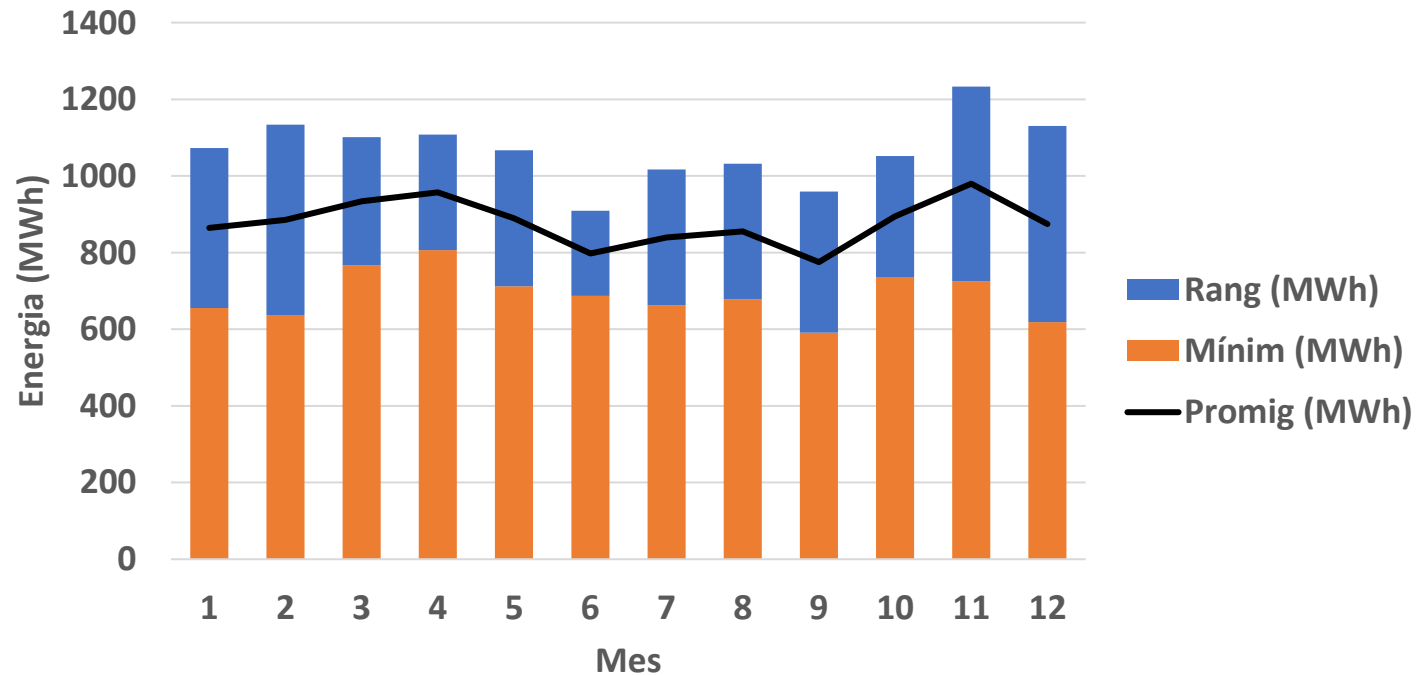
8.275

Màxima

12.817

Hores Eq.

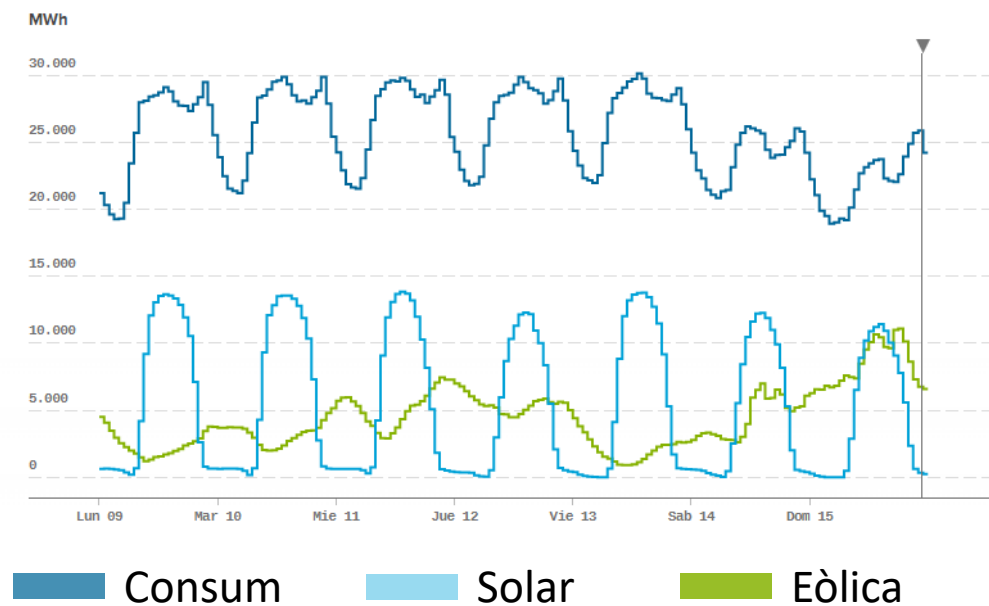
2.775



Model de negoci

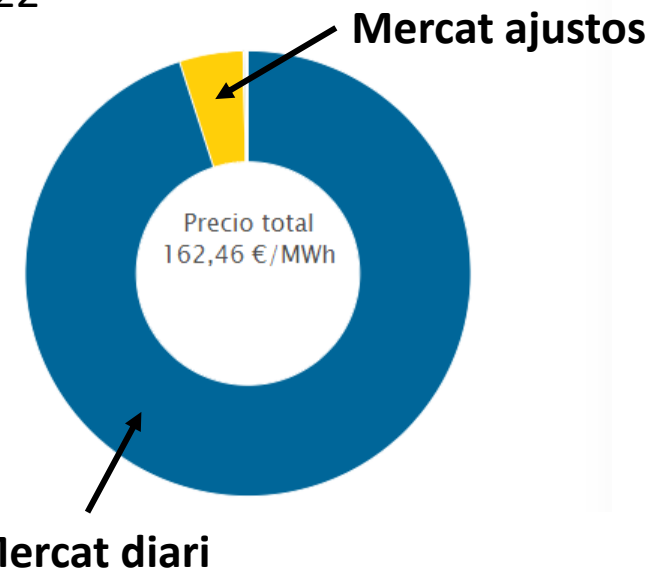
Demanda vs. Generació renovable

1 setmana – Maig 2022



Components del preu final

Agost 2022



Set. 21 – Ag. 22

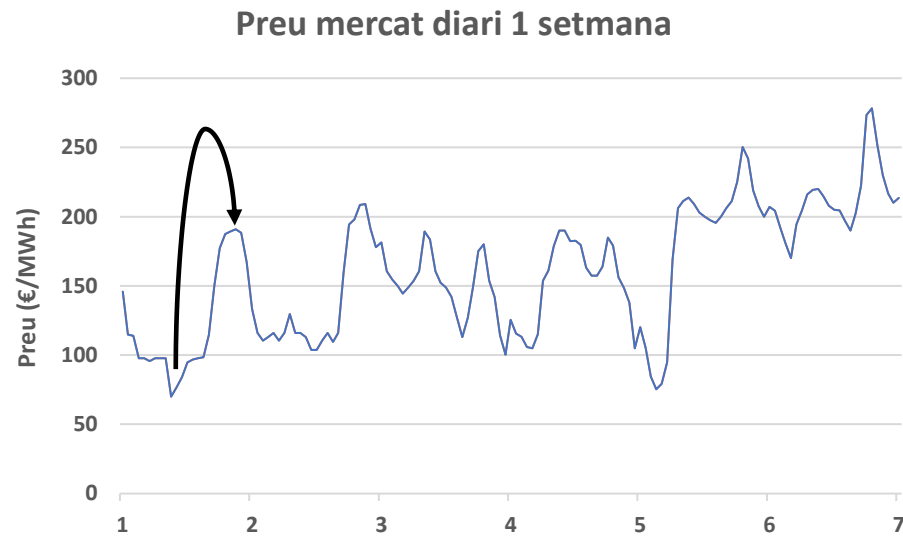
Generada: 275.038 GWh

Ajustos: 11.397 GWh (4%)

Model de negoci

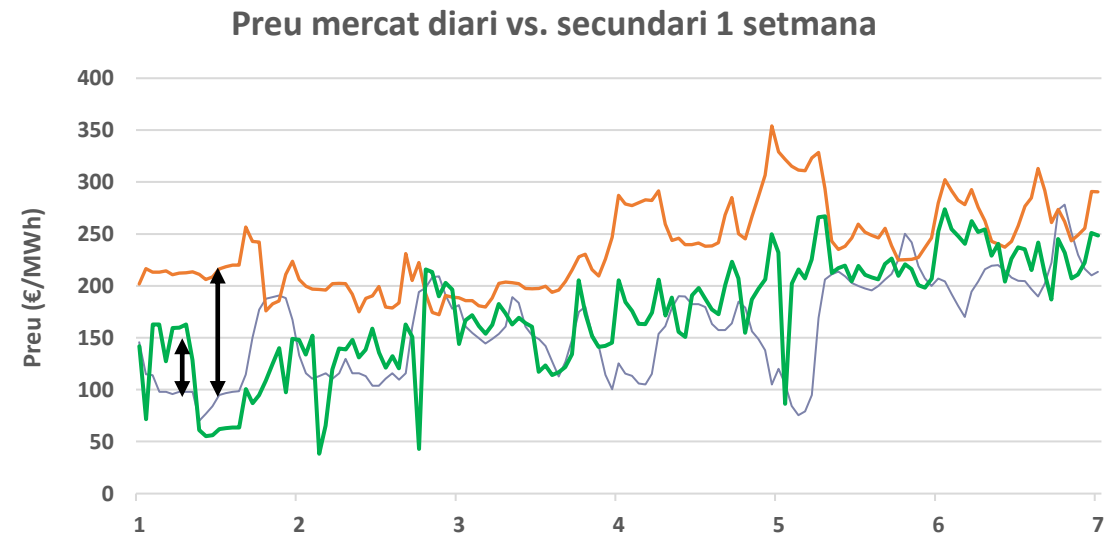
Participació al mercat diari

1 setmana – Gener 2022



Participació al mercat secundari

1 setmana – Gener 2022



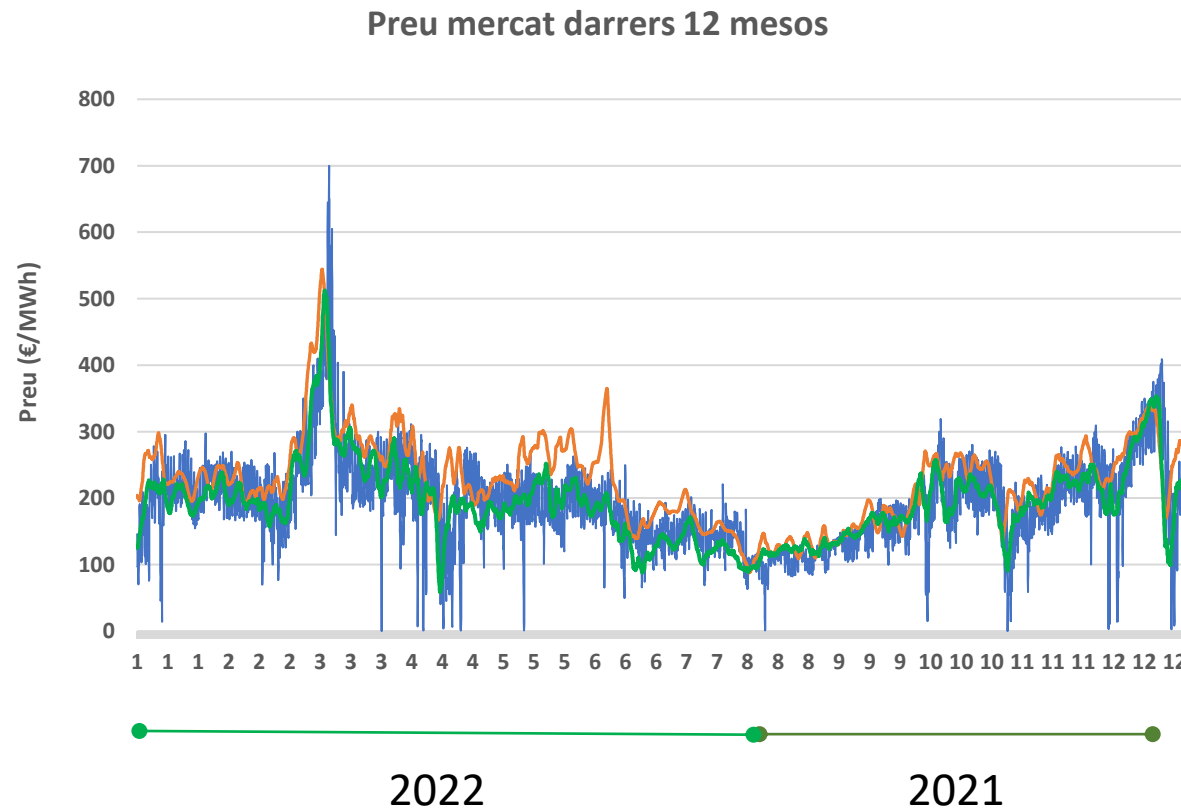
■ Diari

■ Pujada

■ Baixada

Condicions de càlcul

Escenari actual



Comunitats Ciutadanes d'Energia amb Generació i Emmagatzematge

Costos d'inversió

- Eòlica: 1.180 €/kW
- Capacitat: 350 €/kWh
- Convertidor/Trafos: 225 €/kW
- Promoció i tràmits

Costos d'explotació

- 45 €/kW·a
- Impost a la generació i societats
- Inflació preu electricitat: 0%
- Inflació costos d'explotació: 0%

Viabilitat econòmica

Escenari de càlcul amb dades actuals

Generació 4,2 MW +
Emmagatzematge 3 MWh / 1,2 MW

Inversió inicial* (M€)	6,65
Costos d'exploració (M€/any)	0,19
Ingressos anuals (M€/a)	2,85 (2,2 - 3,5)
TIR a 20 anys (%)	26 (18 - 33)
Amortització (anys)	4 (6 - 4)

Generació 3,8 MW +
Emmagatzematge 3 MWh / 1,2 MW

Inversió inicial* (M€)	6,18
Costos d'exploració (M€/any)	0,17
Ingressos anuals (M€/a)	2,64 (2,1 - 3,2)
TIR a 20 anys (%)	25 (18 - 30)
Amortització (anys)	4 (6 - 4)

* Es considera la substitució de les bateries al final de la seva vida.

Conclusions

- A l'entorn **de La Tallada hi ha un bon recurs eòlic** per a instal·lar-hi un aerogenerador amb un bon rendiment.
- Amb un **aerogenerador de 4,2 MW** es pot generar energia per aprox. **3.225** habitatges. Amb un de 3,8 MW per 3.010. (La Tallada té aprox. 466 hab.)
- El cost d'aquesta instal·lació seria de **6,65 M€ (4,2 MW)** o **6,17 M€ (3,8 MW)** **considerant l'emmagatzematge.**
- Amb una combinació de **generació eòlica i bateries**, i amb els preus actuals de l'energia, es pot aconseguir un **retorn de la inversió menor de 6 anys** per una instal·lació amb vida útil de 20 i un **rendiment anual dels diners per sobre del 20%**, seguint preus dels últims 12 mesos.

Activitats realitzades

Difondre

- Reunions amb agents locals.
- Pàgina web per cada localització.
- **Pàgina web pública.**

<https://ccege.emelcat.cat/comunitat/>



<https://ccege.emelcat.cat/latallada/>

Gràcies per la vostra atenció!

Precs i preguntes

Línia 2 Singular convo. 2021 de Emelcat Sccl_Viure de l'Aire del Cel Barcelona.

Finançat per:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball



**economia
social**

