

# L'ESE de Terrassa: control amb el plànol lumínic anual

# El projecte TEI (2019-2034)

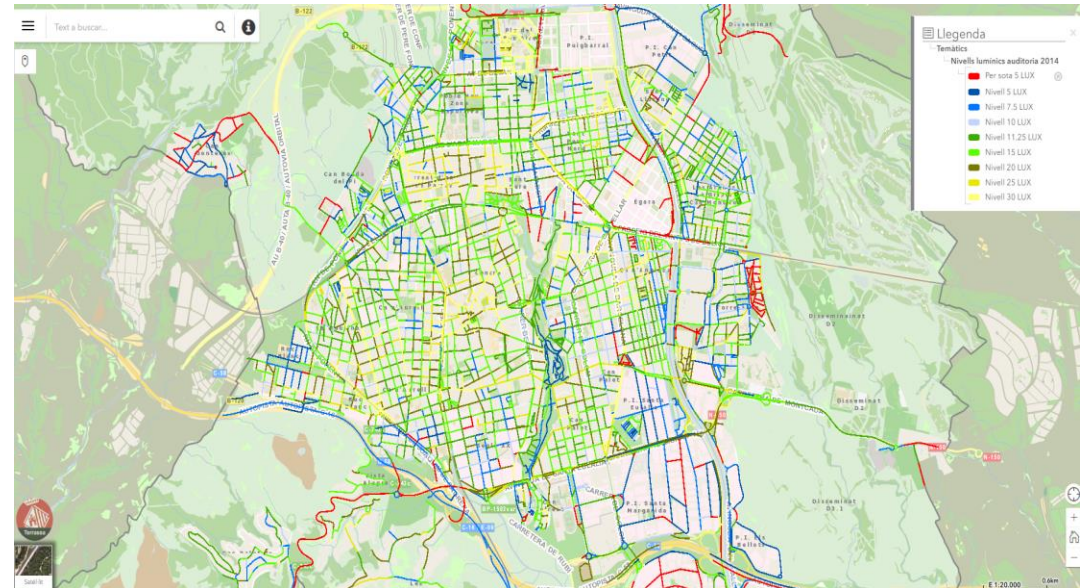
- El projecte TEI és el contracte que va licitar l'Ajuntament de Terrassa per procedir a la substitució de l'enllumenat públic de la ciutat, que era amb làmpades de descàrrega, per llumeneres led. Amb l'estalvi energètic aconseguit es compleix amb el Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia, i amb l'estalvi econòmic en el consum, es paga la inversió.
- El projecte no es va plantejar com la instal·lació d'infraestructura, sinó com l'ofertiment d'un servei a la ciutadania, i aquest servei és un determinat nivell de llum a l'espai públic. Vam establir el nivell lumínic que volíem als carrers, amb els nivells del Reglament d'eficiència energètica com a referència, i classificant els carrers segons la intensitat d'ús. També es va parlar amb interlocutors com la policia, associacions de comerciants, etc... per decidir els nivells lumínics.
- Des del punt de vista econòmic, el projecte plantejava que la inversió necessària per il·luminar la ciutat es paga amb els estalvis generats a la factura elèctrica, i es va configurar com una ESE (empresa de serveis energètics) a 15 anys, però la titularitat dels subministraments va continuar a l'Ajuntament.

## El plànol de nivells lumínics

- El projecte va començar amb una auditoria energètica que va incloure la realització d'estudis luxomètrics amb vehicle i un plànol de nivells lumínics
- Aquesta informació la podeu trobar a l'emap de l'Ajuntament de Terrassa:

<https://emap.terrassa.cat/mapGIS/?modul=tei#>

- Com es pot observar el resultat és una ciutat amb molta heterogeneïtat de nivells, que respon a les diferents etapes d'urbanització de la ciutat

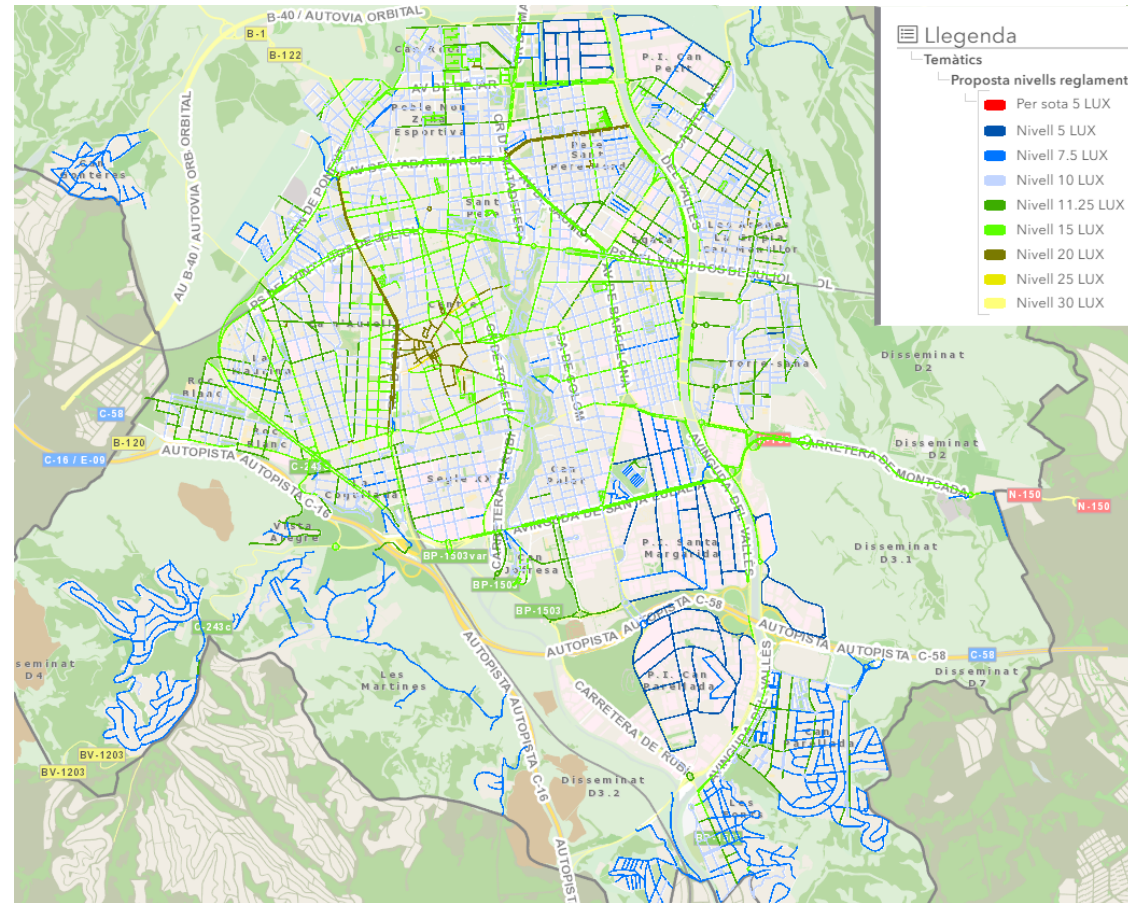


# Proposta de nivell lumínic del projecte TEI

Segons el Reglament, els nivells màxims que s'han de complir es divideixen en classes S o CE i s'utilitza el criteri d'il·luminància mitjana (Em) en lux:

- Classe S1 / CE0 (Centres comercials concorreguts, grans avingudes): Il·luminància mitjana de 30 a 50 lux.
- Classe S2 / CE1 (Carrers comercials principals i zones de vianants intenses): Il·luminància mitjana de 20 lux.
- Classe S3 / CE2 (Carrers residencials urbans i vies col·lectores locals): Il·luminància mitjana de 15 lux.
- Classe S4 / CE3 (Zones residencials de trànsit calmat o voreres amples): Il·luminància mitjana de 10 lux.
- Classe S5 / S6 (Zones rurals, senders de vianants o polígons industrials de baixa activitat): Il·luminància mitjana de 7,5 a 5 lux.

Es va dividir la ciutat seguint aquests criteris, amb el mateix tipus d'il·luminació a tots els barris, prioritzant les vies i carrers d'ús més intenses.



# Proposta de nivell lumínic del projecte TEI

Segons el Reglament, els nivells màxims que s'han de complir es divideixen en classes S o CE i s'utilitza el criteri d'il·luminància mitjana (Em) en lux:

Classe S1 / CE0 (Centres comercials concorreguts, grans avingudes): Il·luminància mitjana de 30 a 50 lux.

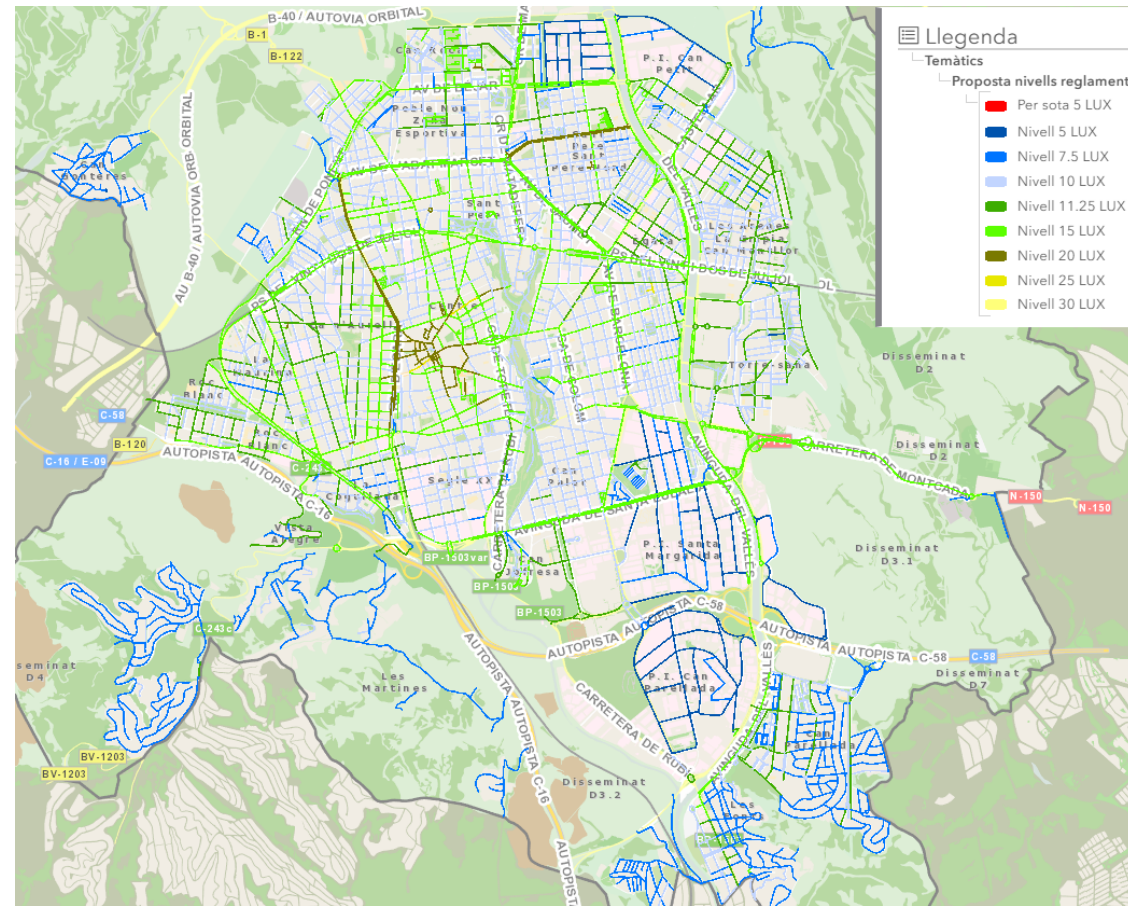
Classe S2 / CE1 (Carrers comercials principals i zones de vianants intenses): Il·luminància mitjana de 20 lux.

Classe S3 / CE2 (Carrers residencials urbans i vies col·lectores locals): Il·luminància mitjana de 15 lux.

Classe S4 / CE3 (Zones residencials de trànsit calmat o voreres amples): Il·luminància mitjana de 10 lux.

Classe S5 / S6 (Zones rurals, senders de vianants o polígons industrials de baixa activitat): Il·luminància mitjana de 7,5 a 5 lux.

Es va dividir la ciutat seguint aquests criteris, amb el mateix tipus d'il·luminació a tots els barris, prioritant les vies i carrers d'ús més intenses.



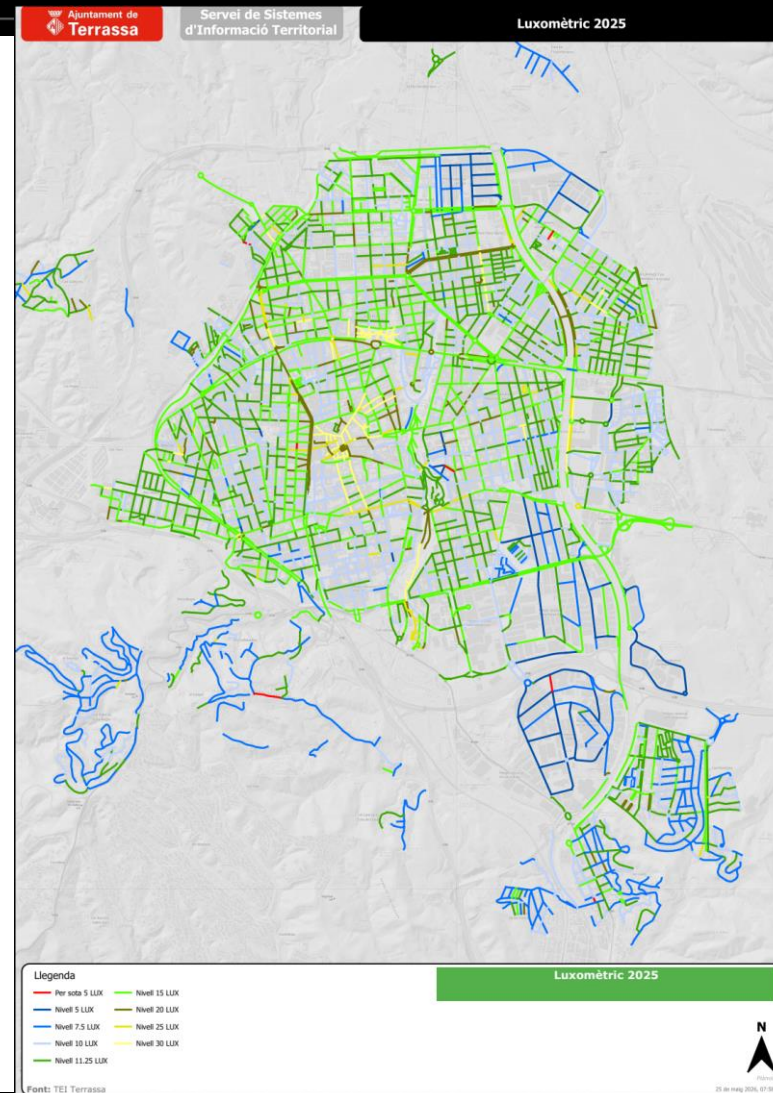
# Estudi lumínic a la finalització de l'obra

L'any 2019 i 2020 vam fer la substitució de tot l'enllumenat de la ciutat, i al finalitzar es va fer un nou estudi luxomètric amb vehicle, per comprovar que la ESE complia amb allò que s'havia prescrit al contracte.

En el primer estudi que vam fer després de la substitució, vam observar llacunes en el resultat, principalment degut a que el projecte només contemplava la substitució de llumenera per llumenera, sense afegir cap element nou d'enllumenat.

El LED reparteix la llum amb més precisió, i a vegades les interdistàncies no eren suficients per obtenir un bon resultat al carrer.

La realitat de la instal·lació no s'ajusta als nivells homogenis que volíem aconseguir, i hi ha resultats més heterogenis, degut a la pròpia distribució, així com a la urgència en acabar l'obra, que el plec establí en un calendari d'un any per fer tot el canvi.



# Altres aspectes del projecte: el control energètic

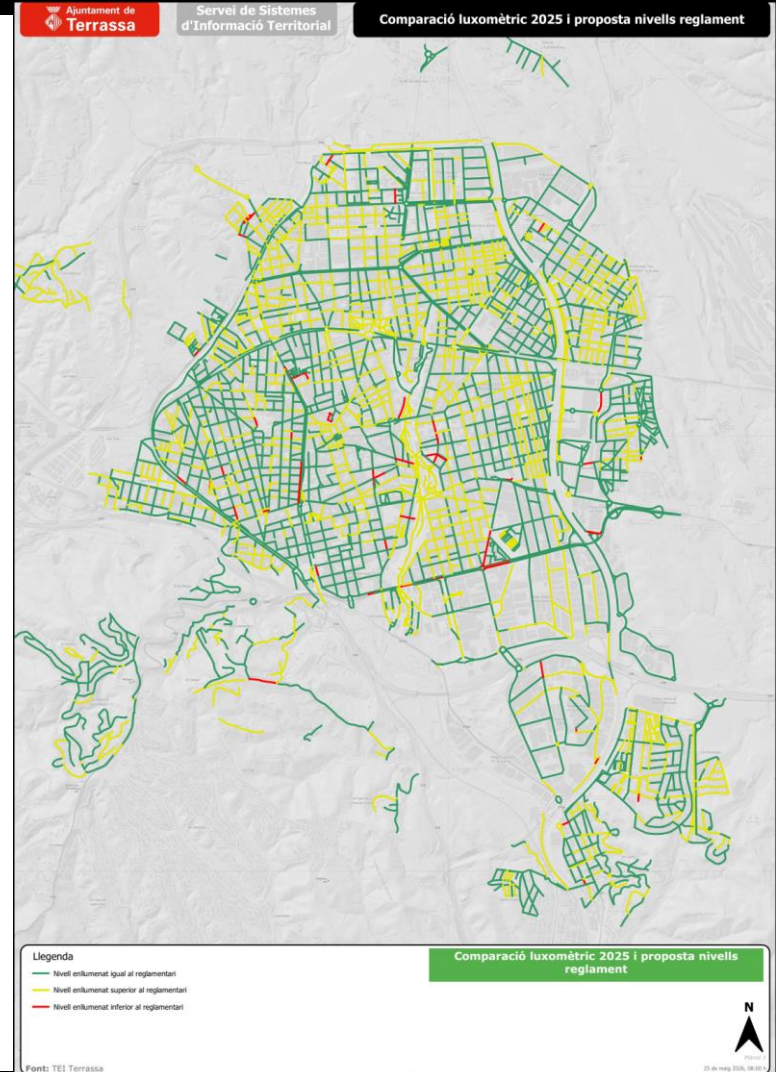
Els nivells lumínics de l'estudi ens van fer veure que complíem en amb allò que vam establir en el projecte:

- 39% nivell d'enllumenat per sobre de reglament
- 59% nivell d'enllumenat igual al reglament
- 1,73% nivell d'enllumenat inferior al reglament

Si continuem analitzant, allí on no complim amb el nivell reglamentari podem actuar, reforçant l'enllumenat:

- Reforç de voreres i trams on l'enllumenat és insuficient
- Localització de punts problemàtics
- Regulació dels trams amb excés d'il·luminació

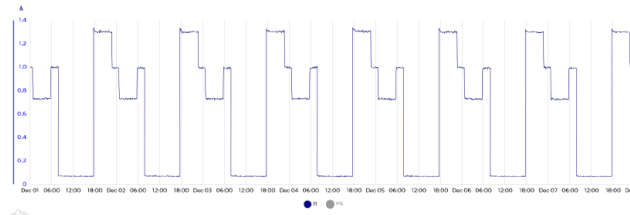
Altres aspectes a tenir en compte van ser el color ambre a les urbanitzacions deslligades del nucli urbà, així com la regulació de flux mitjançant driver Tridonic de tots els punts de llum.



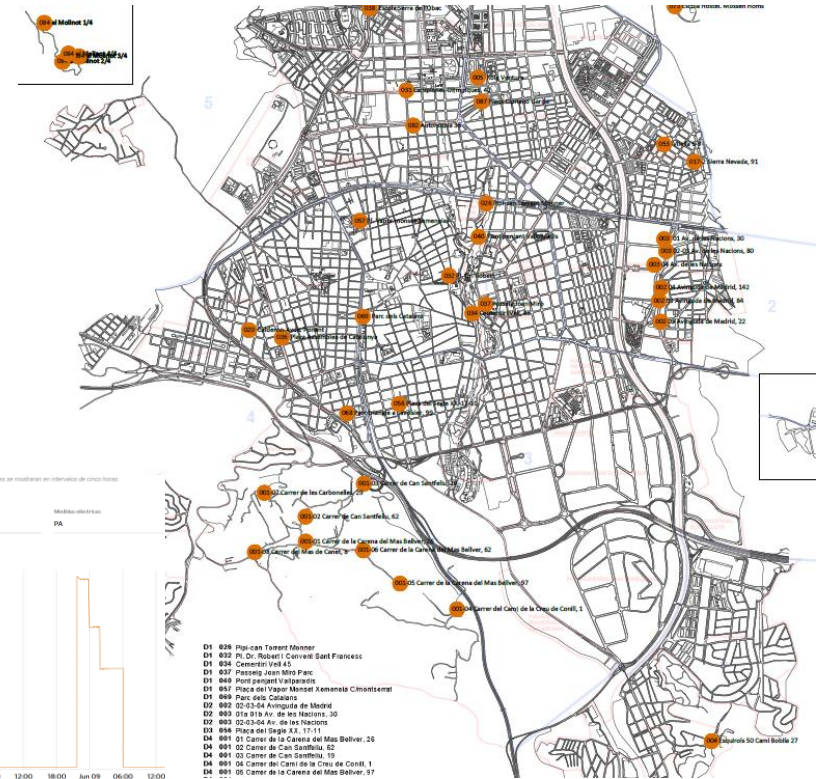
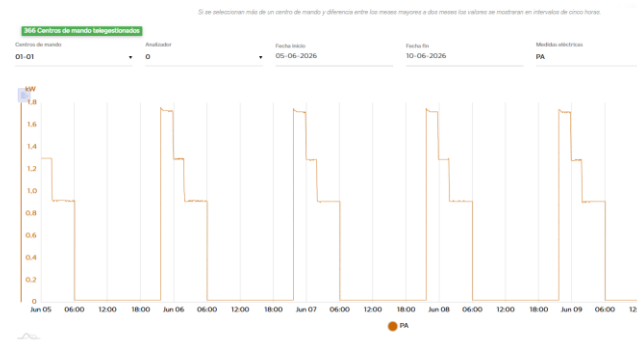
# Implementació de mesures correctores i estalvi

La detecció de deficiències ha permès fer projectes que es centren en millorar la qualitat de l'enllumenat, repartits per tota la ciutat de forma objectiva.

Actualment l'estalvi aconseguit respecte la situació inicial (línia base) és del 82%, principalment degut també a la regulació del driver Tridonic. La regulació es pot canviar des del quadre, per línia.



CM: 02-04 -> 01/12/2025 - 07/12/2025



## Altra informació d'enllumenat

Informació enllumenat públic e-map

<https://emap.terrassa.cat/mapGIS/?modul=tei#%E2%80%8B>

Qualitat lumínica del cel nocturn

<https://infociutat.terrassa.cat/ayuntamiento/cielo-nocturno#view=workspace&tab=pestana-2>

Gràcies per tot!

Canvi de