

**PLA DIRECTOR PER LA MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS  
D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE MONTORNÈS DEL VALLÈS  
DOCUMENT RESUM**



**Titular:** Ajuntament de Montornès del Vallès

**Població:** Montornès del Vallès

**Autor:** Miatec Innova, S.L.

**Barcelona, desembre 2018**

- **ÀMBIT DEL TREBALL / OBJECTIUS**

- L'àmbit del treball és la zona urbana de Montornès del Vallès

- Els objectius del Pla Director d'Enllumenat són:

- Assolir els nivells d'il·luminació adequats a cada carrer del municipi.
- Complir les normatives vigents, tant de seguretat, com d'eficiència i contaminació lumínica.
- Aconseguir un enllumenat eficient millorant el rendiment i disminuint el consum energètic.
- Mantenir en el temps la funcionalitat, la fiabilitat i la durabilitat de les instal·lacions.
- Optimitzar la rendibilitat dels recursos econòmics invertits.
- Reduir l'impacte mediambiental.



- **ÀMBIT DEL TREBALL**

- Zones d'afectació per quadres



# • INVENTARI DE LA XARXA D'ENLLUMENAT

Nº Quadres de maniobra: 65



Rellotge Astronòmic : 65

Nº Làmpades: 3.633



Tipus de làmpada	uts.	%
Vapor Sodi alta Pressió	2.026	55,77%
Vapor Mercuri	1.178	32,42%
LED	375	10,32%
Halogenurs metàl·lics	34	0,94%
Fluorescència	12	0,33%
COMPACTE	8	0,22%
<b>Total</b>	<b>3,633</b>	<b>100.00%</b>

Nº Lluminàries : 3.616

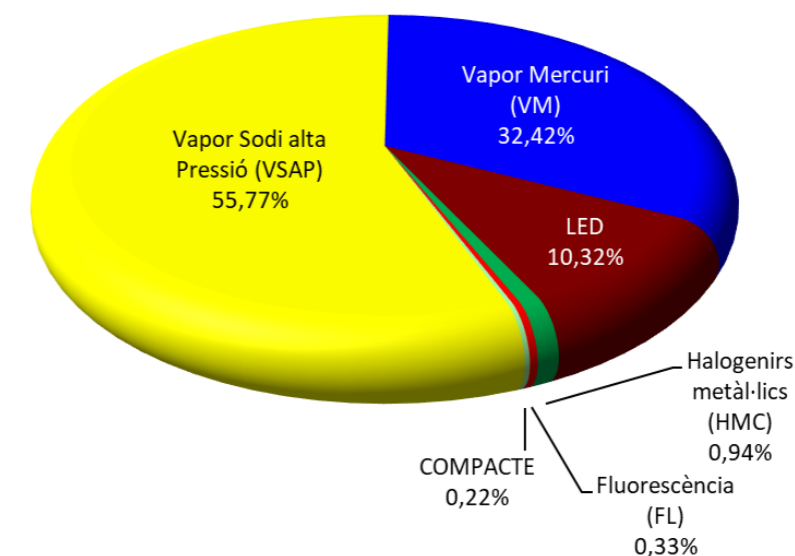


Tipologia	Uts.	Uts. (%)
Viaria	2,115	58.49%
Residencial	471	13.03%
Globus	415	11.48%
Projector	265	7.33%
Globus no cobert	263	7.27%
Classica	67	1.85%
Aplic	20	0.55%
<b>Total general</b>	<b>3,616</b>	<b>100.00%</b>

Nº Suports : 3.470



Sense Reducció: 17  
 Reducció de Fluxe Capçalera: 36  
 Doble nivell: 12



Tipus de suport	Uts.	Uts.(%)
Columna	2,740	78.96%
Bàcul	645	18.59%
Braç	59	1.70%
Adossat, empotrat	16	0.46%
Pal fusta	10	0.29%
<b>Total general</b>	<b>3,470</b>	<b>100.00%</b>



# • INVENTARI DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC



## • CARACTERÍSTIQUES DE LA IL·LUMINACIÓ

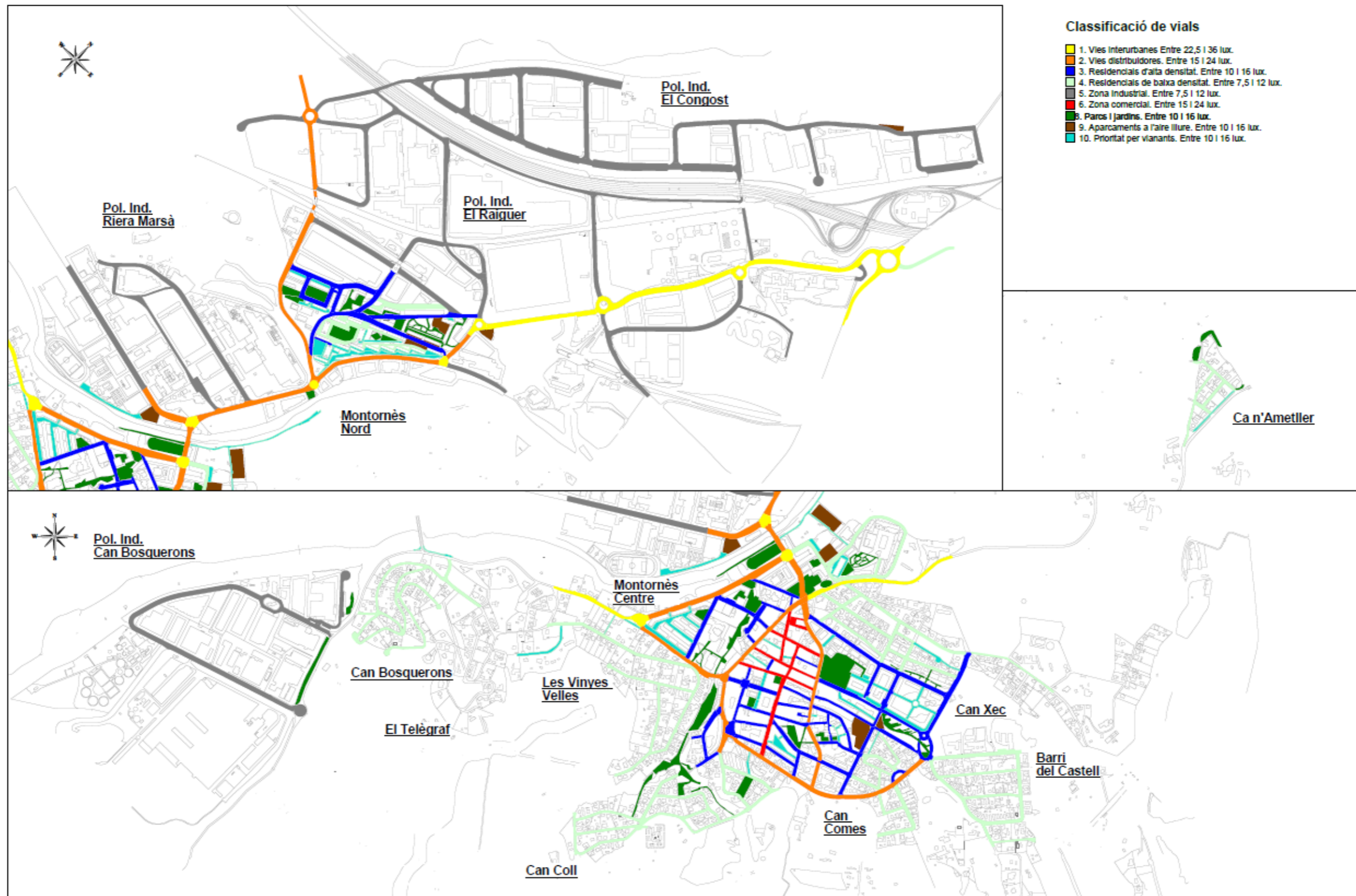
- Els valors recomanats per a l'elaboració de projectes d'enllumenat, considerant que són els valors que dona la instal·lació en el moment de màxim rendiment, són; segons la tipologia dels vials:

		Classif de Via	Descripció	Possibilitats justificables				Opció triada	Forquilla de projecte amb un Fm=1			
				Mínim	Màxim				Mínim	Màxim		
1	Vies Interurbanes	B1	Classe Enllumenat Nivell mínim	ME2 22.5	ME3c 15	ME4b 11.25	ME5 7.5	ME6 4.5	ME2	22.5	36.0	
2	Vies distribuïdores	B1	Classe Enllumenat Nivell mínim	ME2 22.5	ME3c 15	ME4b 11.25	ME5 7.5	ME6 4.5	ME3c	15.0	24.0	
3	Zones residencials d'alta densitat CE2 segons REEIEE 3.3	D3-D4	Classe Enllumenat Nivell mínim	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S2	10.0	16.0	
4	Zona residencial de baixa densitat CE2 segons REEIEE 3.3	D3-D4	Classe Enllumenat Nivell mínim	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S3	7.5	12.0	
5	Zona Industrial CE1 segons REEIEE 3.3	D3-D4	Classe Enllumenat Nivell mínim	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S3	7.5	12.0	
6	Zona comercial Afluència moderada	E	Classe Enllumenat Nivell mínim	CE1A 25	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S1	15.0	24.0
7	Escales i rampes Equival a residencial	-		CE1A 30	CE2 20				CE2	20.0	32.0	
8	Parcs i jardins i places sense vehicles d'alta afluència E segons REEIEE 3.4	E	Classe Enllumenat Nivell mínim	CE1A 25	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S2	10.0	16.0
9	Aparcaments a l'aire lliure	D1-D2		CE1A 25	CE2 20	CE3 15	CE4 10		CE4	10.0	16.0	
10	Zones de prioritat per a vianants	E		CE1A 25	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S2	10.0	16.0
11	Parcs i jardins i places sense vehicles de baixa afluència E segons REEIEE 3.4	E	Classe Enllumenat Nivell mínim	CE1A 25	CE2 20	S1 15	S2 10	S3 7.5	S4 5	S3	7.5	12.0



## • ZONIFICACIÓ DEL MUNICIPI

- Mapa de valors lumínics (lux) objectiu (futurs desitjats)



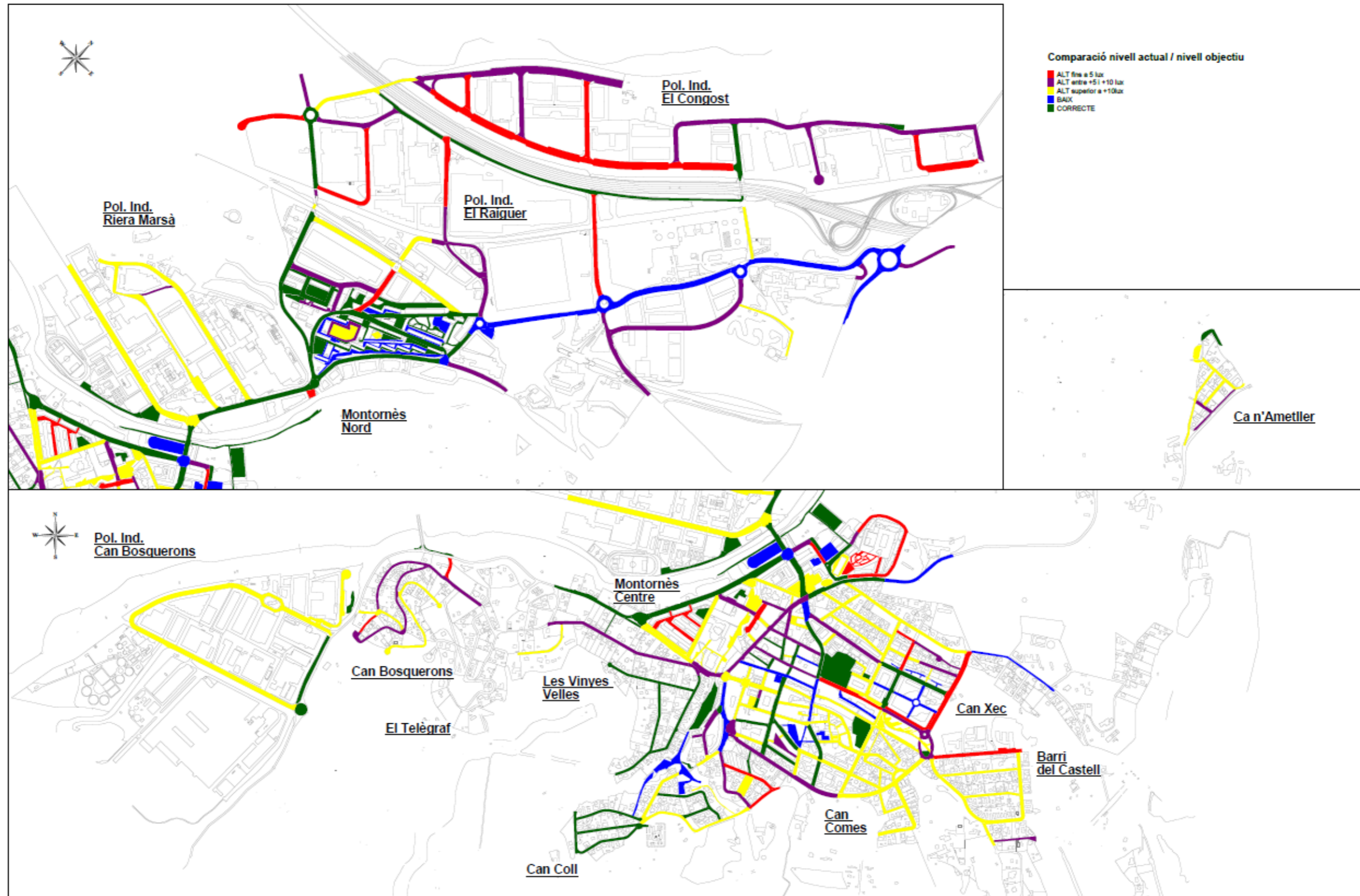
- **DIAGNOSI**

- Un 29,4 % dels espais assoleixen els nivells lumínics adequats per la seva zona, mentre que un 57,6% dels carrers tenen una il·luminació superior i un 13 % inferior.
- *L'eficàcia mitjana de les làmpades és del 73.8 lm/w. Un valor força inferior a la mitjana recomanada de 95 lm/w, degut a l'alta existència de Vapor de Mercuri.*
- *El 55,8 % de les làmpades són de Vapor de sodi d'alta Pressió (V.S.A.P.), el 32,4 % són Vapor de Mercuri (VM) i el 10,3% són Leds. El 1,5% són d'altres tecnologies.*
- *Tots els quadres tenen un sistema d'encesa adient (rellotge astronòmic).*
- *Dels 65 quadres 17 no tenen cap tipus de regulació.*
- *Els quadres no presenten defectes greus pel que fa al compliment del Reglament Electrotècnic per a la Baixa Tensió (REBT).*
- *Del total de 235 línies, 40 tenen defecte d'aïllament, afectant a un total de 776 punts de llum*



- **DIAGNOSI DE NIVELLS**

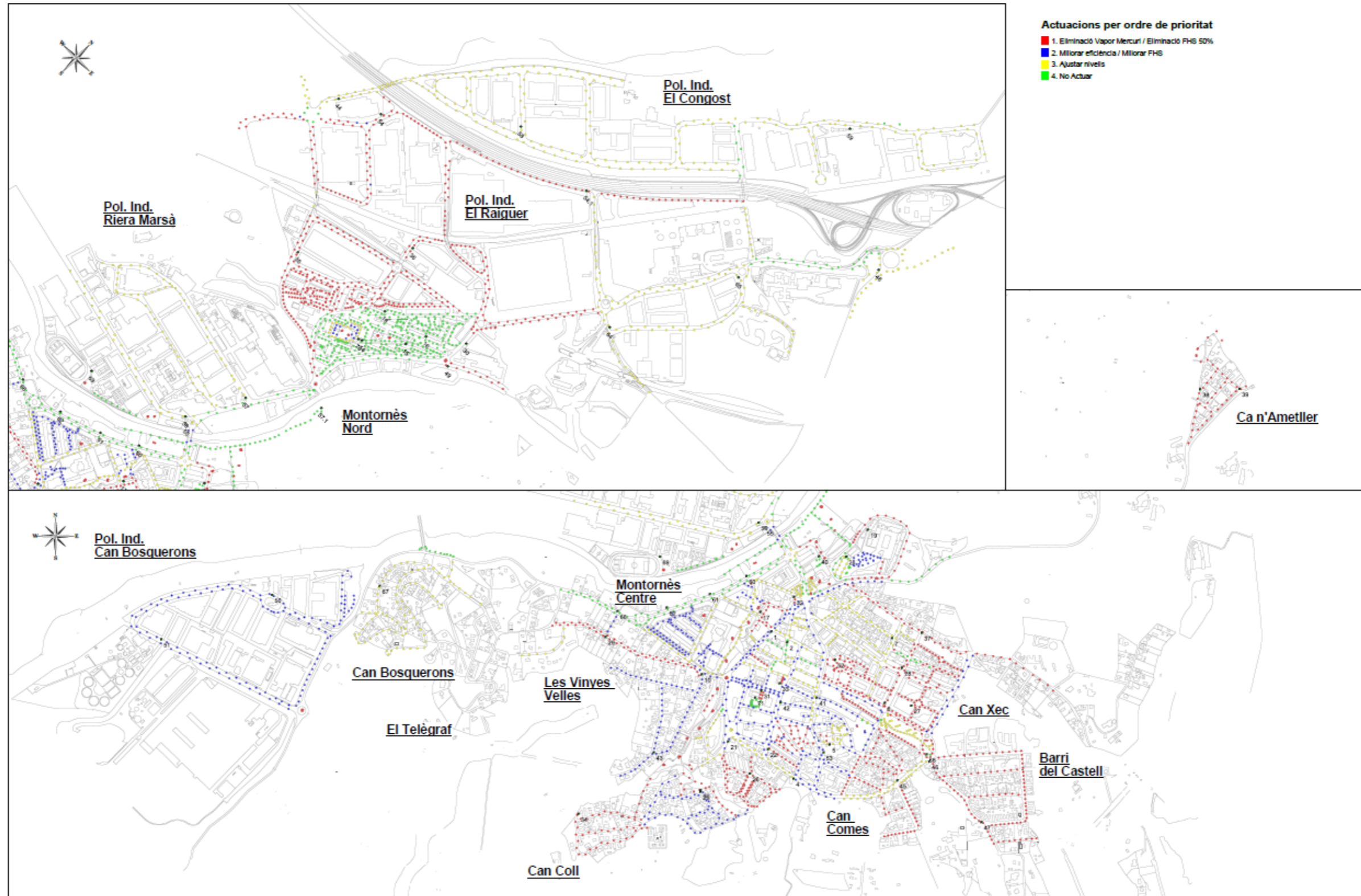
- Comparatiu entre els valors lumínics (lux) actuals i els desitjats



- **CRITERIS VINCULANTS PER A L'ELABORACIÓ DE LES PROPOSTES**

- S'adequaran tant els punts de llum i línies com els quadres, al REBT.
- S'adaptaran els punts de llum a la llei 3/2015 que estableix el cessament de funcionament de les làmpades de mercuri i les lluminàries amb un Flux de llum emesa cap a l'hemisferi superior de la lluminària (FHS) superior al 50%.
- S'adequaran els punts de llum al nivell FHS(instal·lat) adequat i se'n millorarà el rendiment i el consum.
- En els punts de llum que calgui substituir la lluminària, s'adoptarà la tecnologia LED. Per qüestions mediambientals es recomana una temperatura de color entre 2200K i 3000K.
- S'adequaran els punts de llum al nivell lumínic corresponent per zonificació.
- S'incorporaran equips amb regulació autònoma als punts de llum en els que s'ajusti la potència de les làmpades de VSAP o Halogenurs i que actualment no tenen cap mena de regulació.

# • DIAGNOSI D'ACTUACIONS A L'ENLLUMENAT PÚBLIC





## • PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Punts de llum	Prioritat	Grup Actuacio	Uts.	Importància	Cost Obra (*)	Reduccio (W.)	Estalvi (€)	Periode de Retorn simple (anys)
	1		Eliminació Vapor Mercuri (decret 3/2015)	1,190	118,600	666,011.35 €	201,310	106,273
		Eliminació FHS 50% (decret 3/2015)	205	20,500	69,591.08 €	12,695	6,702	10.4
2		Millorar Eficiència (Reglament Eficiència Energètica 1890/2008)	546	5,460	306,612.31 €	43,330	22,874	13.4
		Millorar FHS (Decret 190/2015 de protecció del medi nocturn)	132	1,190	66,825.76 €	8,840	4,667	14.3
3		Ajustar nivells (Reglament Eficiència Energètica 1890/2008)	900	900	77,754.60 €	46,640	24,621	3.2
5		No actuar	660	0	0.00 €	0		
<b>Total general</b>			<b>3,633</b>	<b>146,650</b>	<b>1,186,795.09 €</b>	<b>312,815</b>	<b>165,137</b>	<b>7.2</b>

	Actuació	Uts.	Cost Obra unitari	Cost Obra (*)
Quadres	Canviar envoltant quadre 36	1	1,799.88 €	1,799.88 €
	Subministrament i col·locació de diferencial	9	73.95 €	665.58 €
	Subministrament i col·locació de protector contra sobretensions	63	334.00 €	21,042.00 €
Línies	Localitzar i esmenar defecte de baix aïllament a la línia	776	61.70 €	47,879.20 €
	Reposar cable robat	800	17.28 €	13,824.00 €
Millores	Nou enllumenat Tram Montornès Nord	8	4,800.00 €	38,400.00 €
	Legalitzacions al Polígon industrial Can Buscarons	2	2,500.00 €	5,000.00 €

(\*) cost total impostos inclosos

## • COMPARATIU ENTRE L'ENLLUMENAT ACTUAL I EL PROPOSAT

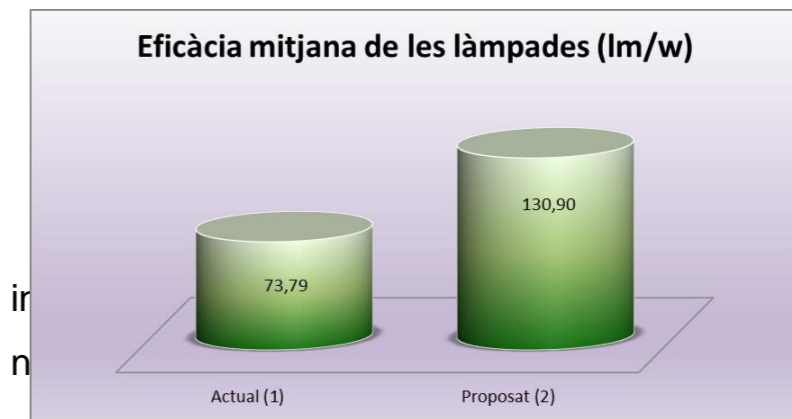
Es contemplen 2 escenaris. Actual segons potència Instal·lada (1), i proposat ajustant potències i canvi de lluminària (2).

## ■ Dades inventarials

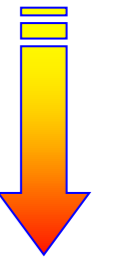
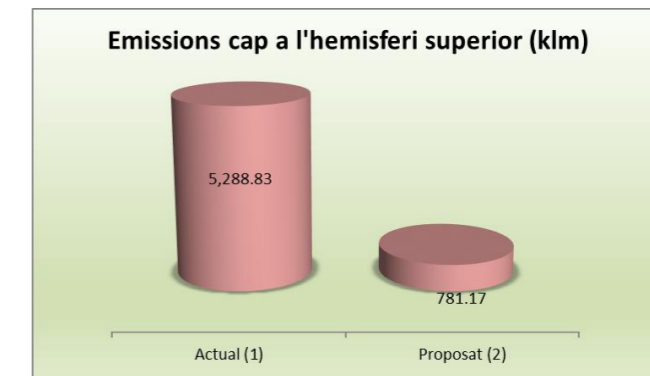
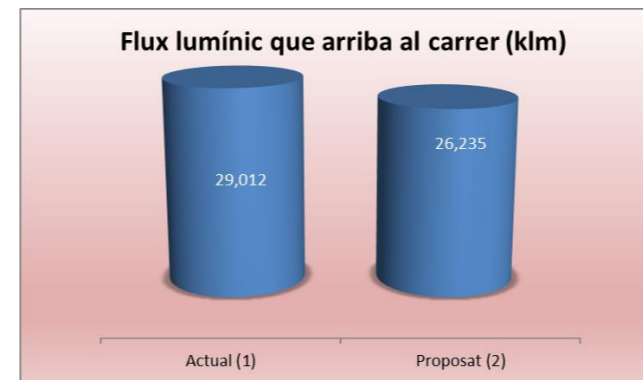
	Actual (1)	Proposat (2)
Punts de Llum (làmpades)	3,616	3,616
Quadres de Maniobra	65	65

El càlcul de la làmpada que precisa cada de zonificació i requeriments de nivells proposades i el seu rendiment

LÀMPADES	Actual (1)	Proposat (2)
Fluorescència / FL	12	12
Vapor de Sodi d'Alta Pressió / VSAP	2,026	1,258
Led	363	2,347
Vapor Mercuri/ VM	1,190	0
Compacte	8	8
Halogenurs metàl·lics/ HM	34	8
<b>Total</b>	<b>3,633</b>	<b>3,633</b>

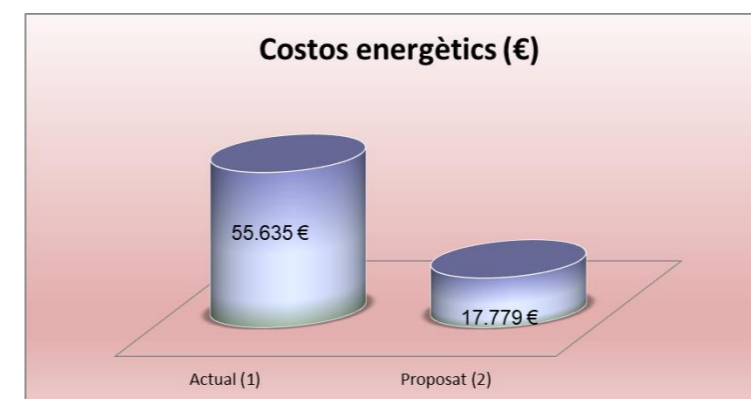


FLUX LUMÍNIC	Actual (1)	Proposat (2)	% (1) (2)
Flux Lumínic emès (klm)	50,491.20	30,933.27	-38.7%
FHS promig al municipi	10.47%	2.53%	
EFS (klm)	5,288.83	781.17	-85.2%
Pèrdues per Rendiment i Conservació (klm)	16,190.40	3,917.29	
Flux que arriba al carrer (klm)	29,012	26,235	-9.6%



## ■ Potència i Energia

Costos energètics incloent Tp i Te	Actual (1)	Proposat (2)	% (1) (2)
TP: Terme de potència	55.635 €	17.779 €	-68,0%
TE: Terme d'energia	246.988 €	70.818 €	-71,3%



POTÈNCIA INSTAL·LADA	Actual (1)	Proposat (2)	% (1) (2)
Potència sense reducció en kW	684,23	236,32	-65,5%
Potència un cop feta la reducció en kW	606,97	147,02	-75,8%