

Cicle de seminaris tècnics sobre transició energètica local i justa

## LLUMS I OMBRES DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC AL MÓN LOCAL

# El per què i com il·luminar

*11 juny 2025*

**Sílvia Juncà Farreras**

Tècnica de la Secció de Transició Energètica i Descarbonització  
Servei de canvi Climàtic i Sostenibilitat  
Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica



**Diputació  
Barcelona**



**Xarxa**  
de Ciutats i Pobles  
cap a la Sostenibilitat



**OBJECTIUS GLOBAIS**  
de Desenvolupament Sostenible



# Per què il·luminar?

Legislació i normativa vigent

## LLEI BASES RÈGIM LOCAL

### Serveis bàsics del municipi

Obligació  
de tots els municipis  
a prestar el servei  
d'enllumenat públic

art 26 Llei 7/1985  
art 67 DL 2/2003

### Competències del municipi

Protecció del medi ambient  
Contaminació lumínica

art 25 Llei 7/1985  
b) Medi ambient urbà, en concret la protecció  
contra la contaminació lumínica

Art 66 DL 2/2003  
l) Enllumenat públic  
f) Protecció del medi

# Com il·luminar?

Legislació i normativa vigent

## NORMATIVA SECTORIAL

Obligat compliment

### **RD 1890/2008 REGLAMENT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT EXTERIOR**

*Objecte*

Millorar l'eficiència i l'estalvi energètic  
per reduir les emissions de GEH

---

Limitar la contaminació lumínica i reduir  
la llum intrusa o molesta

### **Llei 6/2001 - Decret 190/2015 CONTAMINACIÓ LUMÍNICA**

*Finalitat*

Protegir el medi nocturn en benefici de  
la fauna, flora i els ecosistemes

---

L'eficiència energètica i l'estalvi  
d'energia i de recursos naturals

---

Evitar la intrusió lumínica en l'entorn  
domèstic

---

Prevenir i corregir els efectes de la  
contaminació lumínica en la visió del cel

# Com il·luminar?

Legislació i normativa vigent

## NORMATIVA SECTORIAL

Obligat compliment

### RD 1890/2008 REGLAMENT D'EFICIÈNCIA

*Objecte*

No és objecte del reglament  
establir valors mínims  
per als nivells d'il·luminació

---

Sinó el contrari,  
la finalitat és limitar els nivells de llum  
màxim un 20% superiors respecte  
als nivells de referència segons la classe

---

Garantir una uniformitat mínima

### Llei 6/2001 - Decret 190/2015 CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

*Característiques de la instal·lació*

La quantitat de llum  
s'ha d'adequar a les necessitats  
a fi que se n'utilitzi la justa

---

Cal dirigir la llum només  
on es vol il·luminar

---

**S'ha de mantenir la llum apagada  
quan no es desenvolupi cap activitat  
en el lloc a il·luminar**

# Com il·luminar?

Legislació i normativa vigent

## NORMATIVA SECTORIAL

Obligat compliment

### RD 1890/2008 REGLAMENT D'EFICIÈNCIA

Instal·lacions noves, modificacions i  
ampliacions

---

Enllumenat exterior (de més de 1kW)

---

Destinades a il·luminar zones de  
domini **públic o privat**

### Llei 6/2001 - Decret 190/2015 CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

Instal·lacions noves, modificacions i  
ampliacions

---

Exteriors o interiors amb afectació  
exterior

---

De titularitat **pública o privada**

---

Il·luminacions existents  
clarament contaminants i ineficients  
que causen molèsties o perjudicis →

**Administració competent**

pot requerir al titular que prengui les  
mesures oportunes

# La il·luminació òptima és aquella que aconsegueix l'equilibri

6

**FUNCIONALITAT DE  
L'ESPAI PÚBLIC**



**EMISSIÓ GASOS  
EFECTE HIVERNACLE**

**SEGURETAT  
CIUTADANA**



**BIODIVERSITAT**

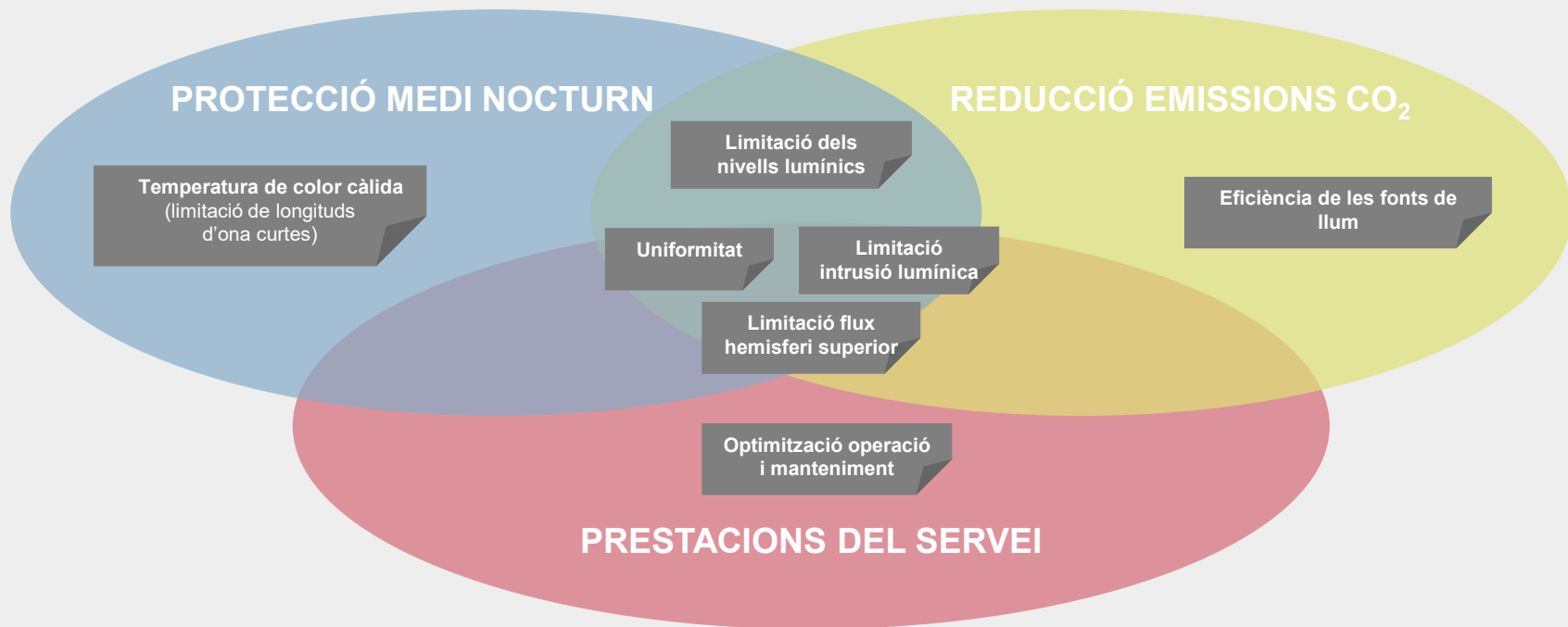
**QUANTITAT I QUALITAT  
DE LLUM**



**PROTECCIÓ DEL MEDI  
NOCTURN**

# La il·luminació òptima és aquella que aconsegueix l'equilibri

7



# Necessitats de l'enllumenat (públic o no)

## Què necessitem il·luminar?

8



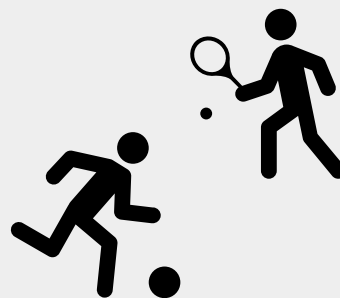
### Vianants

Seguretat vial

- Calçada
- Vorera

### Rostres

Seguretat ciutadana



### Activitats

Finalitats laborals,  
socials o lúdiques

### Elements arquitectònics i artístics

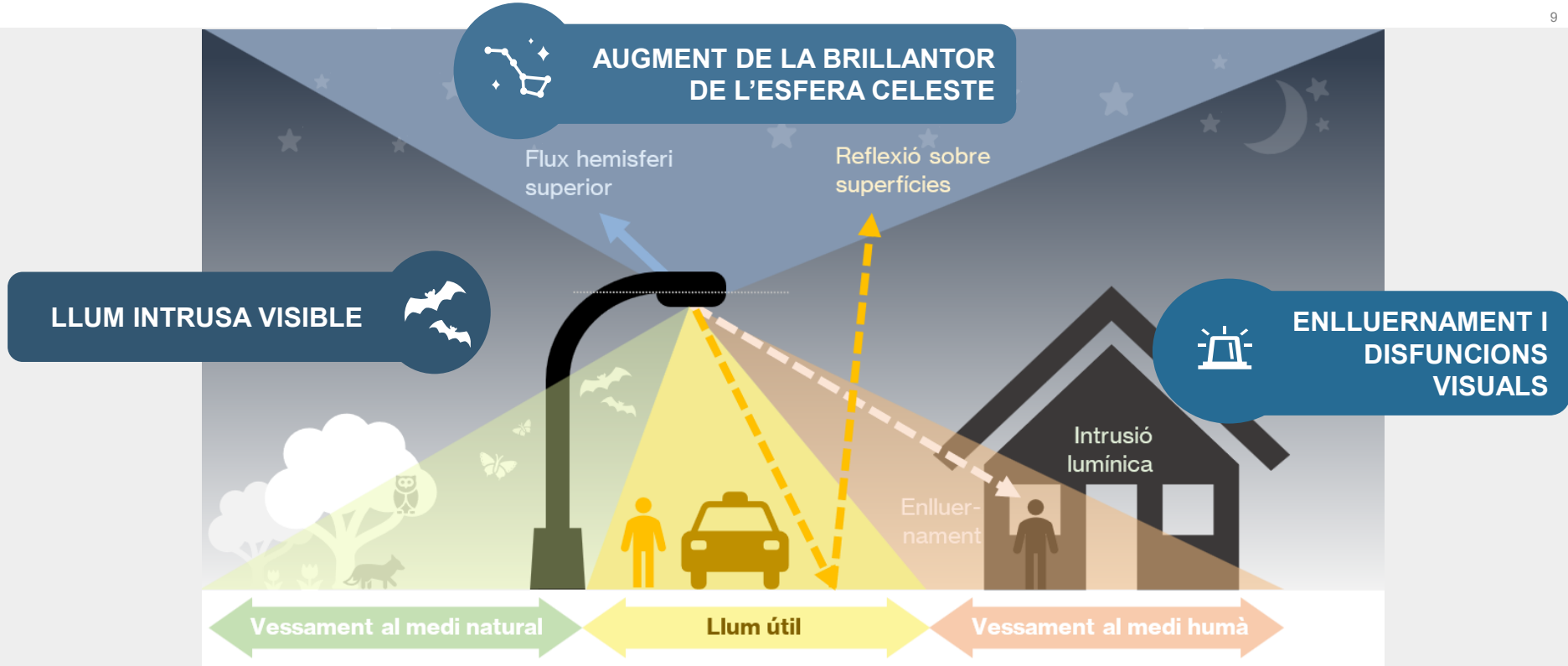
Monuments,  
façanes...



# Conseqüències de la il·luminació artificial

## Formes de contaminació lumínica

9



# Conseqüències de la il·luminació artificial

## Impactes de la contaminació lumínica

10

### ECOSISTEMES I BIODIVERSITAT

- Alteració relació depredador-presa
- Alteració floració
- Desorientació per intrusió
- Desorientació per augment brillantor cel

### SALUT I BENESTAR DE LES PERSONES

- Alteració ritmes circadianis – reducció de melatonina
- Dificultat de descans – disminució del rendiment
- Factor agreujant de malalties
- Molèstia i incapacitat de desenvolupar tasques

### OBSERVACIÓ ASTRONÒMICA

- Pèrdua patrimoni immaterial
- Dificultat estudi astronòmic

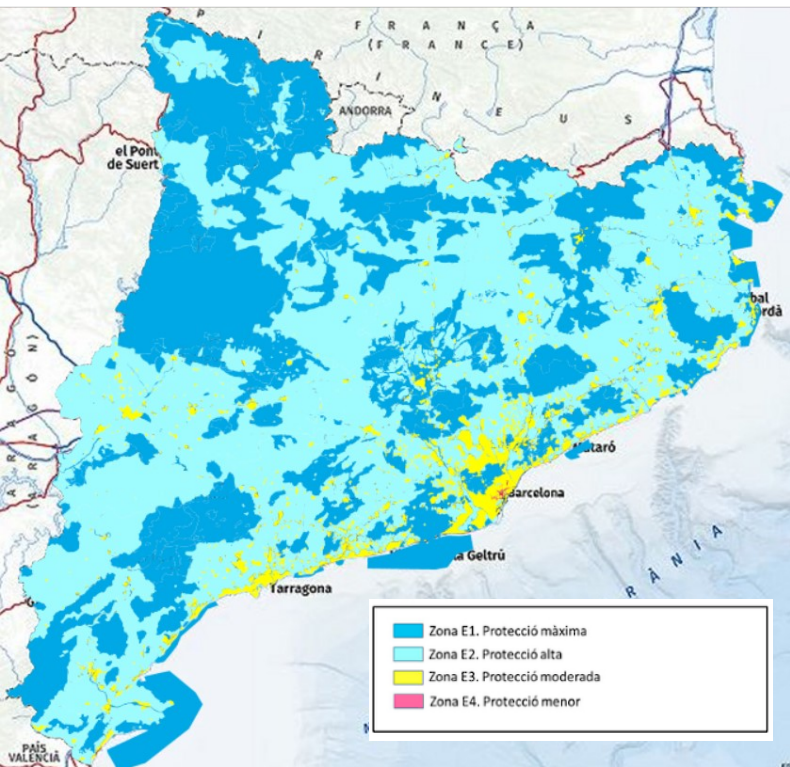
### CONSUM ENERGÈTIC


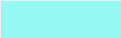


- Malbaratament recursos
- Emissions CO<sub>2</sub>

# Protecció del medi nocturn

## Zones de protecció

11



-  **Zona E1 Protecció màxima**
-  **Zona E2 Protecció alta**
-  **Zona E3 Protecció moderada**
-  **Zona E4 Protecció menor**

Requeriments en funció de la zona de protecció

### LED:

- Tipus I → PC-Ambre
- Tipus II →  $\leq 3.000$  K
- Tipus III →  $\leq 4.200$  K

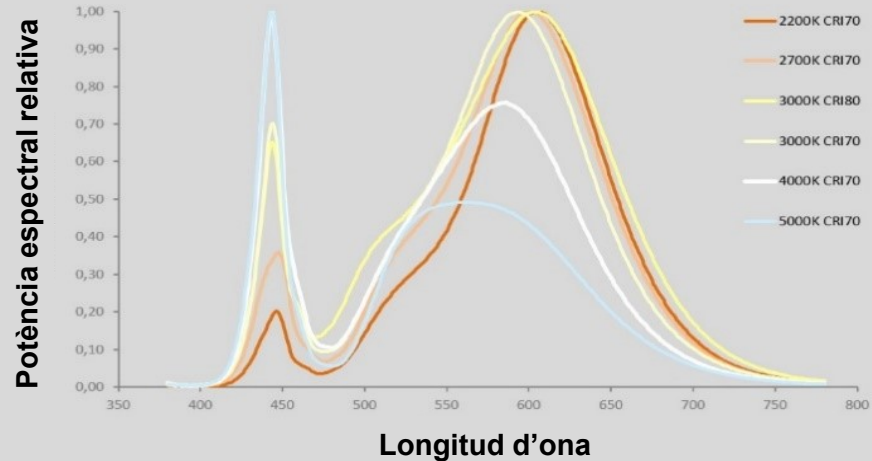
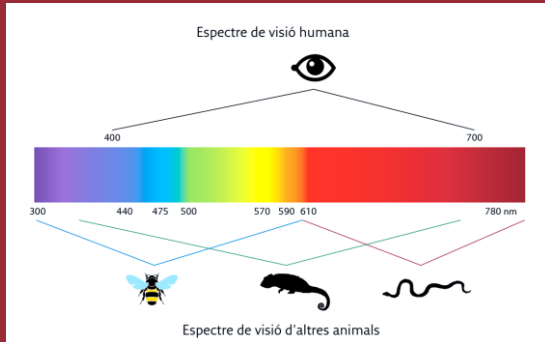
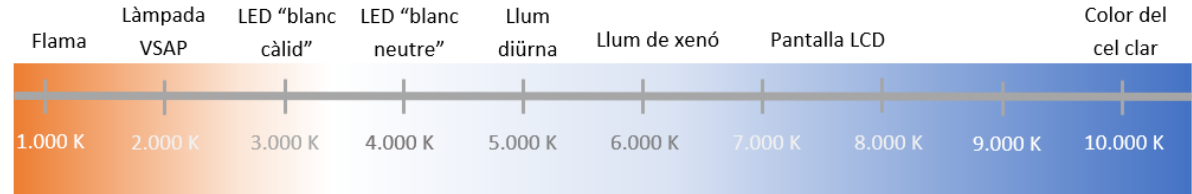
Zona	Horari	Tipus de làmpada	FHSi (%)	Il·luminació intrusa (lux)	Intensitat lumínica màxima (cd)
E1	Vespre	Tipus I	1	2	2.500
	Nit			1	
E2	Vespre	Tipus III	5	5	7.500
	Nit	Tipus II	1	2	
E3	Vespre	Tipus III	10	10	10.000
	Nit		5	5	
E4	Vespre	Tipus III	15	25	25.000
	Nit		10	10	

# Protecció del medi nocturn

## Espectre d'emissió i temperatures de color

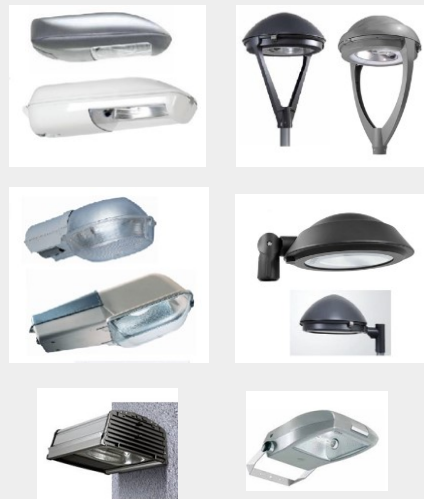
12

### Temperatura color



# Protecció del medi nocturn

## Tipus de llumenera i Flux d'Hemisferi Superior

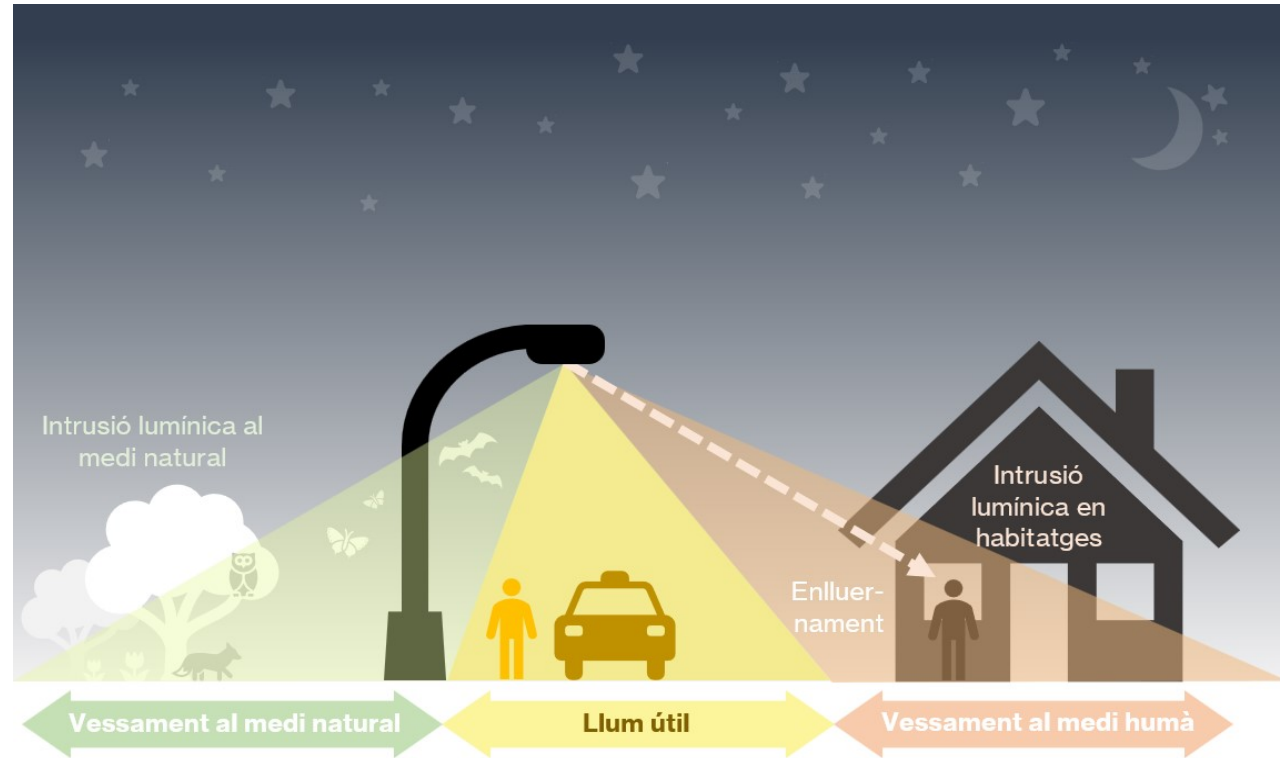


# Protecció del medi nocturn

## Intrusió lumínica

### Intrusió lumínica

- Nivells màxims (lux)
- Intensitat màxima (cd)
- Luminància ( $\text{cd}/\text{m}^2$ )
  - Rètols lluminosos
  - Ornamental (elements arquitectònics)



# Protecció del medi nocturn

## Enllumenat eficient i suficient

15

**Disseny,  
direccionament i  
distribució de la llum**



**Nivells  
continguts**



**Reducció  
efectes  
contaminació  
lumínica**



**Estalvi  
energètic  
i  
Eficiència**



# En resum

**Utilitzar la  
il·luminació  
només si és  
necessària**

**Direccionar la llum  
només allà on es  
necessita**

**Utilitzar la  
il·luminació només  
en les hores que  
sigui necessària**

**Ajustar els nivells  
d'il·luminació a l'ús  
i necessitats reals**

**Utilitzar els nivells  
d'il·luminació més  
continguts  
possibles**

**Utilitzar la  
temperatura de  
color més càlida  
possible**

# MOLTES GRÀCIES!

**Sílvia Juncà Farreras**

Tècnica de la Secció de Transició Energètica i Descarbonització

Servei de canvi Climàtic i Sostenibilitat

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

[juncafs@diba.cat](mailto:juncafs@diba.cat)



**Diputació  
Barcelona**

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



**OBJECTIUS GLOBAIS**  
de Desenvolupament Sostenible

