

PETJADA DE CARBONI I ACCESSIBILITAT

DOSSIER

+ MAQUETA: EL CERCLE DE GIR

NOM

GRUP

DATA

AVUI FARÀS...

1

Petjada de carboni i petjada ecològica: no són el mateix.



2

Calcular els **kg de CO₂e** d'una casa amb factors oficials.



3

Comprovar a la maqueta el **cercle de gir** d'una cadira de rodes (hora 2).



MATERIAL

Lapis, goma, regla i calculadora. A l'hora 2: la maqueta, un retall de cartró, tisores i el full de la pràctica.



PETJADA DE CARBONI ≠ PETJADA ECOLÒGICA

- **Petjada de carboni:** la massa de gasos d'efecte hivernacle que emeten, directament o indirectament, les nostres activitats. Es mesura en **kg de CO₂ equivalent (kg CO₂e)**.
- **Petjada ecològica:** la superfície de terra i d'aigua productiva que cal per produir el que consumim i absorbir-ne els residus. Es mesura en **hectàrees globals (gha)**.



ELS FACTORS D'EMISSIÓ

Un **factor d'emissió** diu quants kg de CO₂e s'emeten per cada unitat consumida. Aquests són els valors oficials més recents que fem servir a classe (arrodonits):

Consum	Factor	Font
Electricitat	0,26 kg CO _{2e} /kWh	Mix de la xarxa elèctrica espanyola de 2025: 258 g/kWh (CNMC, publicat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic)
Aigua de la xarxa	0,40 kg CO _{2e} /m ³	Guia de càlcul d'emissions de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic: 395 g/m ³
Residus a la fracció resta	0,65 kg CO _{2e} /kg	Mateixa guia: 645 g/kg
Orgànica ben separada	0,36 kg CO _{2e} /kg	Mateixa guia: 362 g/kg

ELS FACTORS CANVIEN

El de l'electricitat canvia cada any segons com es produeix (més sol i vent, menys emissions). Separar bé també compta: 1 kg d'orgànica al marró emet 0,36 kg de CO_{2e}; al gris, 0,65.

FÓRMULA

$$\text{kg CO}_2\text{e} = \text{consum} \times \text{factor d'emissió}$$

ACCESSIBILITAT: EL CERCLE DE GIR

Una persona en cadira de rodes necessita espai per girar sense xocar. A Catalunya, **tots els habitatges nous** han de ser com a mínim **practicables** (Decret 141/2012): a l'accés, una cambra higiènica, la cuina, un espai d'ús comú i una habitació hi ha de cabre un **cercle d'1,20 m** lliure de mobles i de l'obertura de les portes. Els habitatges **accessibles per a usuaris de cadira de rodes** (els que un edifici reserva per a aquestes persones) són més exigents: el Codi Tècnic (CTE DB-SUA) hi demana un **cercle d'1,50 m**.

	Habitatge practicable (Decret 141/2012)	Habitatge accessible (CTE DB-SUA)
Cercle de gir	1,20 m a l'accés, una cambra higiènica, la cuina, un espai comú i una habitació	1,50 m al vestíbul, l'estança principal, tots els dormitoris, la cuina i almenys un bany
Portes	0,80 m de pas	0,80 m de pas
Passadissos	1,00 m fins als espais practicables	1,10 m

AL NOSTRE PROJECTE

Fem servir el cercle d'**1,50 m** com a criteri de disseny perquè la casa sigui còmoda per a tothom. A la variant **V4** (persona amb mobilitat reduïda) és obligatori. A la maqueta (1:25): **1,50 m = 6 cm** · 1,20 m = 4,8 cm · 0,80 m = 3,2 cm.

EXERCICIS

1 LA PETJADA D'UNA CASA IMAGINÀRIA

► Calcula la petjada de carboni anual amb els factors de la taula.

Consum	Operació	kg CO ₂ e l'any
Electricitat: 2.400 kWh	$2.400 \times 0,26$	
Aigua: 75 m ³	$75 \times 0,40$	
Resta: 400 kg	$400 \times 0,65$	
Petjada total	suma	

2 I SI SEPALEN L'ORGÀNICA?

► La meitat dels 400 kg de resta era orgànica. Ara la separen bé: 200 kg van al gris i 200 kg al marró.

Pas	Operació	kg CO ₂ e l'any
200 kg al gris		
200 kg al marró		
Total dels residus ara		
Estalvi respecte a l'exercici 1		

3 DE LA REALITAT A LA MAQUETA

▶ La maqueta és a escala 1:25: **cm a la maqueta = m reals × 4.**

Mida	Resultat
Cercle d'1,50 m → cm a la maqueta	
Cercle d'1,20 m → cm a la maqueta	
Porta de 0,80 m → cm a la maqueta	
A la maqueta mesures una porta de 3 cm: quants m reals són? Compleix?	

★ SI ACABES ABANS · PER PENSAR

Proposa dues accions concretes que redueixin un 20% la petjada de l'exercici 1. Quants kg de CO₂e són aquest 20%?

PER LLIURAR

Al final de l'**hora 1** fas el qüestionari i el diari, i lliures el dossier i el qüestionari. A l'**hora 2** calcules la petjada de casa teva i comproves el cercle de gir a la maqueta.

Quan	Què lliures
Final de l'hora 1	El dossier (exercicis i diari) i el qüestionari.
Final de l'hora 2	El full de la pràctica i la maqueta amb els cercles marcats.



EL DIARI D'APRENTATGE

Respon amb les teves paraules. Si no saps com començar, escriu primer què has fet i després què t'ha costat.

1

QUINA DIFERÈNCIA HI HA ENTRE LA PETJADA DE CARBONI (KG CO₂E) I LA PETJADA ECOLÒGICA (GHA)?

2

QUINA PETJADA TOTAL T'HA SORTIT A L'EXERCICI 1?

3

QUIN CERCLE DE GIR DEMANA LA NORMA EN UN HABITATGE PRACTICABLE I QUIN EN UN D'ACCESSIBLE? PER A QUÈ SERVEIX?

VIST PEL PROFESSOR:

DATA:

NOM

GRUP

DATA

Avui fas dues coses: calcules la petjada de carboni de la casa del projecte i comproves a la maqueta si una cadira de rodes hi pot girar. **Material:** la maqueta, llapis, regle, calculadora, un retall de cartró i tisores.



A · LA PETJADA DE CASA TEVA

Fes servir les factures reals de les sessions 25 i 26 (com si fossin de la casa del projecte) i un supòsit per als residus.

Consum	D'on surt	Operació	Consum l'any	kg CO ₂ e l'any
Electricitat	S25: 188,23 kWh en 29 dies	$188,23 \times 365 \div 29$		
Aigua	S26: 12 m ³ en un trimestre	12×4		
Resta	Supòsit: 3 kg per setmana	3×52		
Total				

Dues accions que redueixin un 20% la petjada. Quants kg de CO₂e són?

B · EL CERCLE DE GIR A LA MAQUETA

1 FES LES PLANTILLES

Calca aquestes plantilles sobre un retall de cartró i retalla-les (o retalla-les directament del full). Han de fer la mida real: **6 cm** i **4,8 cm** de diàmetre.

2 PROVA-LES A CADA ESTANÇA

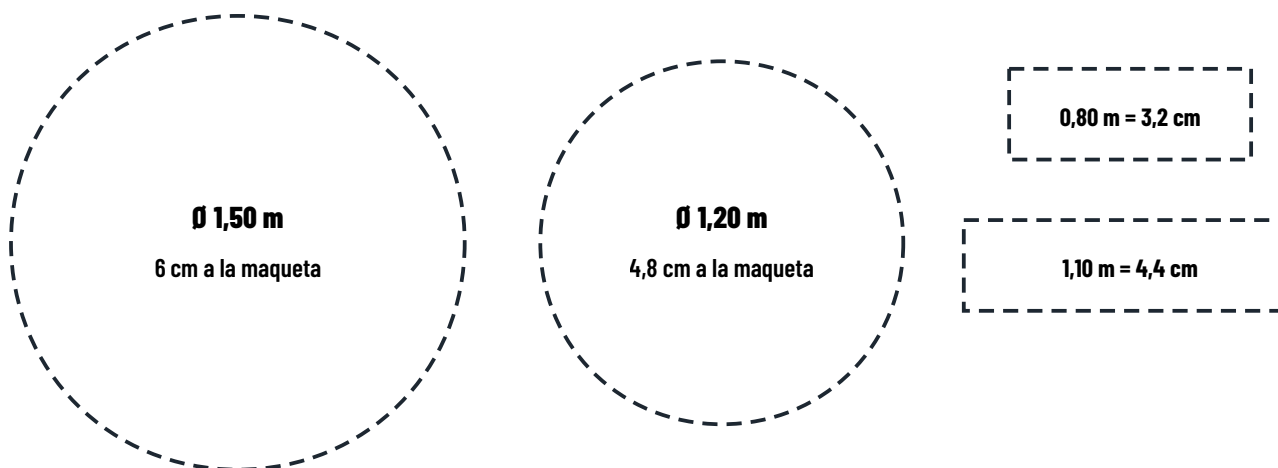
Posa el cercle de 6 cm ($\varnothing$ 1,50 m) al vestíbul, a la sala, als dormitoris, a la cuina i al bany. Ha de cabre **sense trepitjar mobles fixos ni sanitaris** (al vestíbul, el CTE deixa que la porta escombrï dins del cercle). Si no hi cap, prova el de 4,8 cm ($\varnothing$ 1,20 m).

3 MESURA LES PORTES

Amb la tira de 3,2 cm comprova que totes les portes deixen $\varnothing$ 80 cm de pas.

4 MARCA-HO

Dibuixa amb llapis, al terra de la maqueta, el cercle que hi cap a cada estança.



Estança	$\varnothing$ 1,50 m (6 cm) hi cap?	$\varnothing$ 1,20 m (4,8 cm) hi cap?	Porta $\geq$ 3,2 cm?	Si no cap, què canviaries?
Vestíbul / entrada				
Sala				
Dormitori				
Cuina				
Bany				



PUNT DE REVISIÓ

Ensenya la taula al professor. A la **V4**, el cercle d'1,50 m ha de cabre a totes aquestes estances.

☆ **SI ACABES ABANS · MILLORA**

Tria l'estança on el cercle no hi cap o hi va més just i proposa un canvi: moure un moble, canviar el sentit d'obertura de la porta o posar-hi una porta corredissa. Dibuixa'l al plànol.

VIST PEL PROFESSOR:

DATA:

NOM

GRUP

DATA

10 PREGUNTES

MARCA UNA SOLA RESPOSTA A CADA UNA

SENSE APUNTS

10 MINUTS

- 1** Quina diferència hi ha entre la petjada de carboni i la petjada ecològica?
- ☐ A La de carboni mesura l'aigua i l'ecològica, la fusta
- ☐ B Són dues maneres de dir la superfície d'un solar
- ☐ C La de carboni mesura gasos d'efecte hivernacle en kg CO₂e; l'ecològica, superfície productiva en hectàrees globals
- ☐ D L'ecològica només és per a l'agricultura

- 2** Quin és el factor d'emissió de la xarxa elèctrica espanyola de 2025 que fem servir a classe?
- ☐ A Exactament 1,5 kg de CO₂e per kWh
- ☐ B Zero, sempre
- ☐ C Uns 26 kg de CO₂e per kWh
- ☐ D Uns 0,26 kg de CO₂e per kWh (canvia cada any)

- 3** Una casa gasta 3.000 kWh d'electricitat l'any. Quina petjada en surt, amb 0,26 kg CO₂e/kWh?
- ☐ A 78 kg de CO₂e
- ☐ B 780 kg de CO₂e
- ☐ C 7.800 kg de CO₂e
- ☐ D 300 kg de CO₂e

- 4** Segons el CTE DB-SUA, quin espai de gir ha de tenir un habitatge accessible per a usuaris de cadira de rodes?
- ☐ A Un cercle de 0,50 m
- ☐ B Un passadís recte, sense espai de gir
- ☐ C Un quadrat de 3 m sense mobles
- ☐ D Un cercle lliure d'1,50 m al vestíbul, l'estança principal, els dormitoris, la cuina i un bany

- 5** Quina amplada de pas mínima han de tenir les portes d'un itinerari accessible?
- ☐ A 0,80 m
- ☐ B 0,60 m com a màxim
- ☐ C 1,20 m a totes les portes
- ☐ D 0,45 m

- 6** Quin pendent màxim permet el CTE en una rampa d'un itinerari accessible de menys de 3 m?
- ☐ A Un 25%
- ☐ B Un 10% (8% fins a 6 m i 6% si és més llarga)
- ☐ C Un 50%
- ☐ D No està regulat

- 7** Com ha de ser la dutxa d'un bany accessible?
- ☐ A Una banyera alta amb esglaons
- ☐ B Amb una cortina fins al sostre
- ☐ C A ras de terra, sense graó, amb terra antilliscant i barres de suport
- ☐ D Amb una porta corredissa de menys de 50 cm

- 8** Per què es deixa un buit lliure sota l'aigüera en una cuina adaptada?
- ☐ A Perquè una persona en cadira de rodes s'hi pugui acostar de cara, amb les cames a sota
- ☐ B Per guardar-hi bombones de butà
- ☐ C Per ventilar el desguàs
- ☐ D Per guardar-hi electrodomèstics

- 9** Què és el «disseny per a tothom»?
- ☐ A Fer totes les cases amb la mateixa decoració
- ☐ B Fer servir només materials d'importació
- ☐ C Dissenyar només per a persones amb discapacitat certificada
- ☐ D Fer espais que pugui fer servir amb seguretat i comoditat el màxim de gent, sense adaptacions especials

- 10** A quins Objectius de Desenvolupament Sostenible contribueix una casa eficient i accessible?
- ☐ A ODS 7 (energia assequible i no contaminant) i ODS 11 (ciutats i comunitats sostenibles)
- ☐ B ODS 1 (fi de la pobresa) i ODS 2 (fam zero)
- ☐ C ODS 4 (educació de qualitat) i ODS 5 (igualtat de gènere)
- ☐ D A cap