

# GUIA PER A LA REHABILITACIÓ CLIMÀTICA DELS BARRIS DE LA CIUTAT CAS D'ESTUDI DEL POBLENOU

Tenim la necessitat de transformar les nostres vides perquè el món s'està transformant.

La planificació urbana i territorial és clau en la qualitat de vida de les poblacions. En relació amb l'urbanisme, diferents aspectes determinen l'entorn i el benestar dels seus habitants; com la mobilitat, els espais verds, la qualitat de l'aire, la seguretat alimentària, el paisatge o aspectes relacionats amb l'habitatge.

**La forma i el disseny de l'entorn urbà i el seu territori circumdant tenen un gran impacte en la salut dels seus habitants, tant física com mental.**

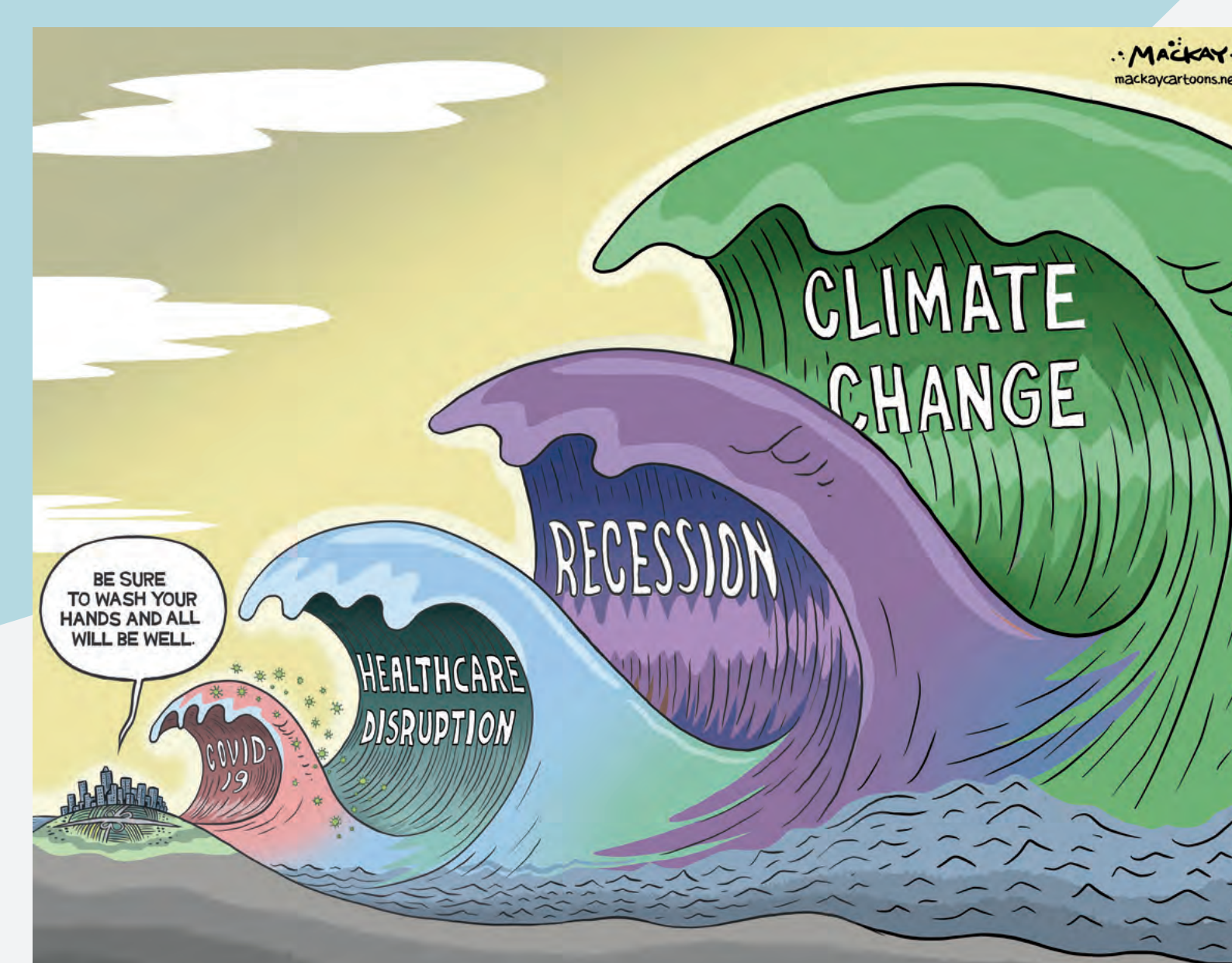
Són aquestes consideracions les que han animat l'Associació de Veïns i Veïnes (AVV) del Poblenou, la Federació d'Associacions Veïnals de Barcelona (FAVB) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) a associar-se per redactar la *Guia per a la rehabilitació climàtica dels barris de la ciutat amb el Poblenou* com a cas d'estudi.

La guia pretén aportar una eina que contribueixi a aconseguir els objectius plantejats al Pla Clima de l'Ajuntament de Barcelona, de més espai verd, més superfície permeable i aprofitament del cicle de l'aigua a la ciutat.

Amb el concurs de les tecnologies, la participació ciutadana i l'estudi de camp, la guia proposa estratègies i mesures d'adaptació i resiliència tant al canvi climàtic com als esdeveniments extrems com les onades de calor i les pluges torrencials.

**Amb aquesta exposició, volem sensibilitzar sobre les raons que ens obliguen a actuar i reclamar l'adaptació de l'espai públic.**

Hi destaquem les aportacions de la guia sense entrar en els tecnicismes i volem posar també el focus en les iniciatives veïnals que ja existeixen i ja contribueixen a aportar solucions que hem d'escalar.



Potser no arribarem a això:



Però tot això ja està passant i ja ens afecta en les nostres vides quotidianes:



**sinc** OPINIÓ

**CIENCIAS DE LA VIDA**

**Mira arriba: ambos polos se calientan a la vez**

Nunca se habían producido anomalías térmicas en ambos polos simultáneamente, lo que supone una clara señal de disrupciones del sistema climático global.

**El fort onatge es menja part de la via de tren del Maresme i afecta l'R1**

La sequera s'enforteix: un 60 % de Catalunya pateix sequera forta, extrema o excepcional

La sequera s'enforteix amb calor: actualment un 60 % de Catalunya es troba en un context de com a mitjana sequera forta

Manel Casaneta Torrella | dimarts, 2 de març del 2022, a les 21:40 | **betaVe**

Exemplars de pi marítim morts a causa de la sequera a la Comera





# DE CANVI CLIMÀTIC...



El canvi climàtic és el nom utilitzat per a referir-se a la variació global del clima de la Terra. Durant la seva història el nostre planeta ha sofert nombrosos canvis climàtics, però tots ells a causa de fenòmens naturals tals com les variacions en els paràmetres orbitals de la Terra, l'impacte de meteorits o canvis en la circulació oceànica entre d'altres.

En l'actualitat hi ha nombroses evidències que indiquen l'inici d'un canvi del clima, però aquesta vegada a causa de l'acció de l'home amb la crema d'una gran quantitat de combustibles fòssils.

És una realitat que cal conèixer per poder reduir-ne l'abast (mitigació) i preparar-se per als seus impactes (adaptació).

DICIONARI

Aquests i altres termes en el *Diccionari de gestió ambiental* en línia

## CANVI CLIMÀTIC

TERMES CLAU

Variació de les característiques climàtiques en un lloc determinat al llarg del temps.

Nota: El canvi climàtic es pot produir per causes naturals o bé com a conseqüència de fenòmens provocats per l'activitat humana, que ha incrementat la concentració de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera.

**C**aptura i emmagatzematge de diòxid de carboni (CEDC)

Acció de separar el diòxid de carboni de la resta de gasos resultants de la combustió en centrals tèrmiques i processos industrials i d'acumular-lo en formacions geològiques profundes, en condicions d'estanqueïtat, amb l'objectiu d'aïllar-lo de l'atmosfera i evitar la seva contribució a l'efecte d'hivernacle.

**e**fecte d'hivernacle

Fenomen que consisteix en l'escalfament de l'atmosfera a causa de la seva transparència a la radiació solar i la seva capacitat d'absorbir la radiació infraroja terrestre.

**e**mbornal

Reservori que absorbeix o emmagatzema diòxid de carboni com a part del seu cicle natural.

Nota: Els embornals més comuns són l'oceà, l'atmosfera, el sòl, els boscos i la vegetació.

**e**missió de gasos amb efecte d'hivernacle

Massa total de gasos d'efecte d'hivernacle alliberats a l'atmosfera en un període de temps determinat.

**Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (GIECC)**

Organització Internacional creada el 1988 per l'Organització Meteorològica Mundial i el Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient amb la finalitat de proporcionar avaluacions integrals de l'estat dels coneixements científics, tècnics i socioeconòmics sobre el canvi climàtic, les seves causes, possibles repercussions i estratègies de resposta.

**CO<sub>2</sub> equivalent (CO<sub>2</sub>e)**

Mesura d'un gas amb efecte d'hivernacle expressada com la quantitat de CO<sub>2</sub> que produiria el mateix nivell de forçament radiatiu.

**e**scalfament global

Procés d'augment gradual de la temperatura de la Terra, principalment per la intensificació de l'efecte d'hivernacle.

**d**iòxid de carboni

Gas incolor, inodor i insípid, format per processos biològics naturals d'oxidació total del carboni, com a resultat del desboscament, o per la combustió de combustibles fòssils i de la matèria orgànica en excés d'oxigen.

**g**as amb efecte d'hivernacle (GEH)

Component gasós de l'atmosfera, ja sigui natural o antropogènic, que absorbeix i emet radiació a longituds d'ona específiques de l'espectre de la radiació infraroja emesa per la superfície de la Terra, l'atmosfera i els núvols.

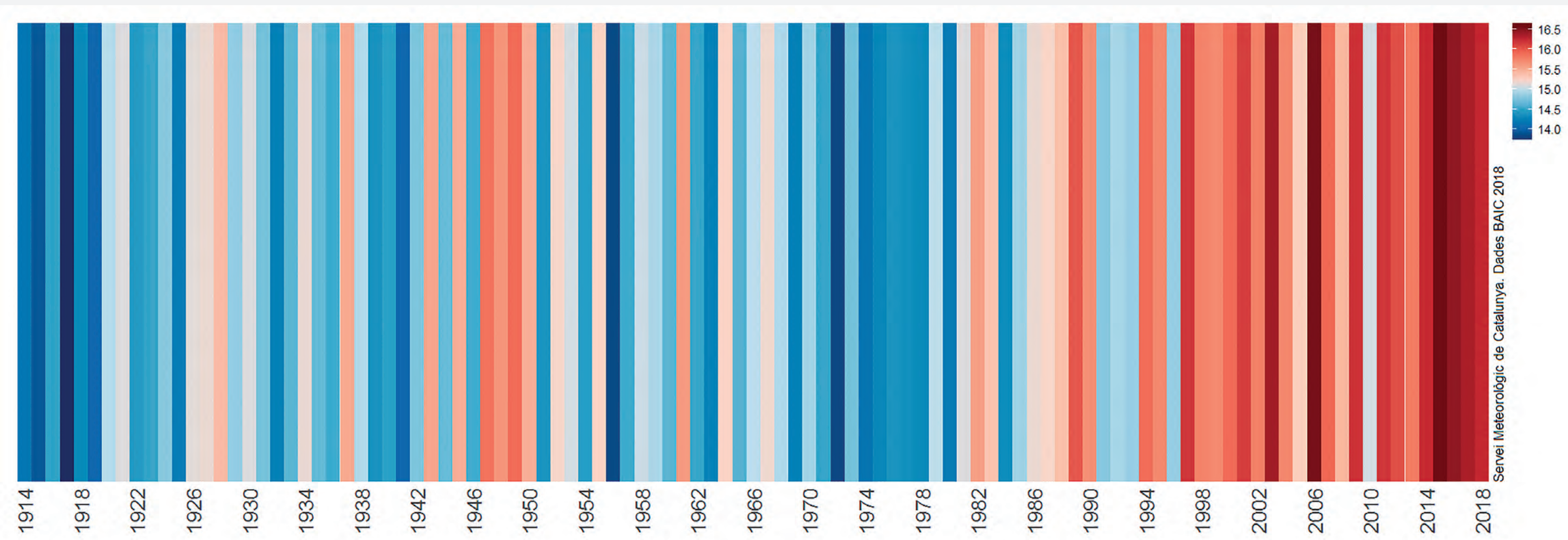
Nota: Alguns dels GEH són: diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), metà (CH<sub>4</sub>), òxid nítric (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarburs (HFC), perfluorocarburs (PFC) i hexafluorur de sofre (SF<sub>6</sub>).

**p**etjada de carboni

Indicador de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associades al cicle de vida d'un producte, servei o organització.

\* Infografia de l'any 2015. L'objectiu actual de reducció d'emissions és ara d'assolir la neutralitat climàtica per al 2050.

Temperatura mitjana (C°) Observatori Fabra 1914 - 2018



Les Barres pel Clima (*Climate Stripes*) sorgeixen del projecte del científic britànic Ed Hawkins, professor de Ciències Climàtiques de la Universitat de Reading, Regne Unit.

Aquest gràfic mostra de manera molt clara l'escalfament de la temperatura al llarg dels anys en un lloc determinat i posa de manifest l'evidència del canvi climàtic i l'acceleració d'aquest escalfament global.

Pel maig de 2021, el **Servei Meteorològic de Catalunya** indicava que per al conjunt de Catalunya, i per al període 1950-2020, es pot afirmar que la temperatura mitjana anual ha augmentat clarament, i ho ha fet a un ritme de **+0,26 °C/decenni**, valor que significa un **augment d'1,8 °C en els darrers 71 anys**.







# ... A EMERGÈNCIA CLIMÀTICA

Les evidències científiques sobre el canvi climàtic global a causa de l'activitat humana i les seves conseqüències **es van començar a acumular a la dècada dels anys 80 del segle XX.**

L'any 1988 el Programa de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i l'Organització Meteorològica Mundial van establir conjuntament el **Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic (GIECC)** o **International Panel on Climate Change (IPCC)** en anglès.

La funció de l'IPCC consisteix en analitzar, de forma exhaustiva, objectiva, oberta i transparent, la informació científica, tècnica i socioeconòmica rellevant per a entendre els elements científics del risc que suposa el canvi climàtic provocat per les activitats humanes, les seves possibles repercussions i les possibilitats d'adaptació i atenuació d'aquest canvi.

Des de la seva creació l'IPCC ha realitzat 6 publicacions d'avaluació que es componen de diferents informes dels seus grups de treball.

Aquí resumim els punts principals de l'informe publicat al febrer de 2022 que se centra en **els impactes, l'adaptació i la vulnerabilitat de les societats i ecosistemes humans al canvi climàtic.**

## ELS 12 PUNTS CLAU DE L'INFORME DE L'IPCC

El 2n informe de la 6a publicació de l'IPCC publicat al febrer de 2022 se centra en els impactes, l'adaptació i la vulnerabilitat de les societats i ecosistemes humans al canvi climàtic.

### IMPACTES OBSERVATS DEL CANVI CLIMÀTIC

**1** El canvi climàtic induït per l'home, incloent-hi l'augment de la freqüència i la intensitat dels esdeveniments extrems, ha tingut efectes adversos generalitzats i ha causat pèrdues i danys a la natura i als éssers humans.

**2** Les dones, els nens, la gent gran, els pobles indígenes, les llars de baixos ingressos i els grups socialment marginats de les ciutats, regions i països són els més vulnerables al canvi climàtic.

### VULNERABILITAT I EXPOSICIÓ D'ECOSISTEMES I PERSONES

**3** La vulnerabilitat dels ecosistemes i les poblacions al canvi climàtic varia considerablement d'una regió a una altra i dins de les regions. A més, el patró històric del colonialisme encara té conseqüències per a certes poblacions actuals.

**4** L'augment dels fenòmens meteorològics i climàtics extrems ha provocat efectes irreversibles, ja que els sistemes naturals i humans s'empenyen més enllà de la seva capacitat adaptativa.

**5** Des de 2008, una mitjana anual de més de 20 milions de persones han emigrat dins dels seus països a causa dels riscos climàtics.

**6** Entre 3.300 i 3.600 milions de persones viuen en llocs altament vulnerables al canvi climàtic.

**7** El canvi climàtic ja està matant. L'escalfament global de +1,5 °C a curt termini conduiria a un augment inevitable de molts riscos per als ecosistemes i els humans.

**8** La magnitud i el ritme del canvi climàtic i els riscos associats depenen en gran mesura de mesures de mitigació i adaptació a curt termini.

### OPCIÓNS D'ADAPTACIÓ FUTURES I LA SEVA VIABILITAT

**8** Solucions integrades i multisectorials que aborden les desigualtats socials, diferencien les respostes en funció del risc climàtic i els sistemes transversals, augmenten la viabilitat i l'eficàcia de l'adaptació.

**9** A mesura que l'escalfament global augmenti, les pèrdues i els danys augmentaran i altres sistemes humans i naturals arribaran als límits de l'adaptació. Sense canvis, serà impossible adaptar-se.

**10** NO HI HA TRANSICIÓ ECOLÒGICA SENSE JUSTÍCIA SOCIAL

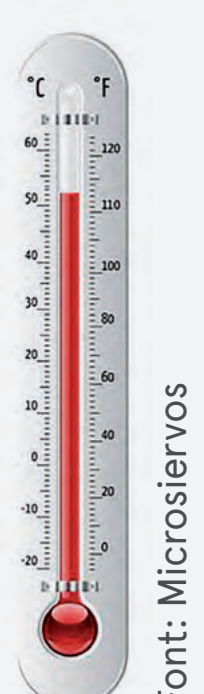
### DESENVOLUPAMENT RESISTENT AL CLIMA PER A SISTEMES NATURALS I HUMANS

**11** La justícia social i climàtica contribueix a múltiples beneficis per a la salut, el benestar i els serveis ecosistèmics.

**12** Les perspectives de desenvolupament resistent al clima seran cada vegada més limitades si les emissions de gasos d'efecte hivernacle no disminueixen ràpidament. **LIMITAR L'ESCALFAMENT A +1,5 °C ÉS UNA QÜESTIÓ DE SUPERVIVÈNCIA.**

### A CATALUNYA, ELS IMPACTES TÈRMICS SERAN MOLT IMPORTANTS

Segons Paco Doblàs –director del centre, investigador de l'ICREA (Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats) i membre de l'IPCC–, a les zones de l'interior de Catalunya les màximes diàries es poden enfiar cap als 52°C.



Font: Microclivors

- 70 °C – Mort inexorable
- 60 °C – La mort es produeix als 10 minuts
- 55 °C – Màxima temperatura que suporta un ésser humà
- 50 °C – Temperatura rècord en alguns llocs (ex. Índia)
- 42 °C – Deshidratació (persones de l'Índia)
- 41 °C – Les cèl·lules humanes comencen a morir
- 37 °C – Temperatura normal del cos humà
- 30 °C – Deshidratació (persones d'Amèrica del Nord)

f @in @BOHPOTE / WWW.BOHPOTE.COM







# ELS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC

La zona mediterrània és un punt geogràfic crític per al canvi climàtic. S'escalfa un 20 % més ràpid que la mitjana mundial, la qual cosa demostra la importància de donar suport als esforços d'adaptació en el veïnatge meridional.

## Onades de calor



Els estius seran més càlids i amb **onades de calor més freqüents i intenses**, fet que afecta directament la salut de les persones.

## Sequera



Es preveuen **sequeres més persistents i greus**, problemes de garantia d'aigua per a consum humà, per a regadiu i ramaderia.

## Incendis forestals



Els incendis són més freqüents i virulents, incrementa les pèrdues de béns i serveis forestals (protecció de les conques, biodiversitat...).

## Pèrdua de biodiversitat



S'observa un **augment de les plagues i una davallada de determinades espècies vegetals i animals més sensibles** (sobretot els amfibis).

## Inundacions i riudes



El canvi climàtic **augmenta les probabilitats d'esdeveniments extrems** com les inundacions i riudes.

## Augment del nivell del mar



Es preveu un **augment del nivell del mar** amb un retrocés de les platges, l'enfonsament dels deltes dels rius i un important augment de la intrusió salina.

Fa anys que els científics alerten i s'han redactat plans d'Adaptació al Canvi Climàtic a totes les escales territorials, tant en l'àmbit d'Europa, com d'Espanya, de Catalunya, de l'AMB i de Barcelona.

Ja se sap que els costos de la inacció seran molt més elevats que els costos de fer realitat aquesta adaptació.

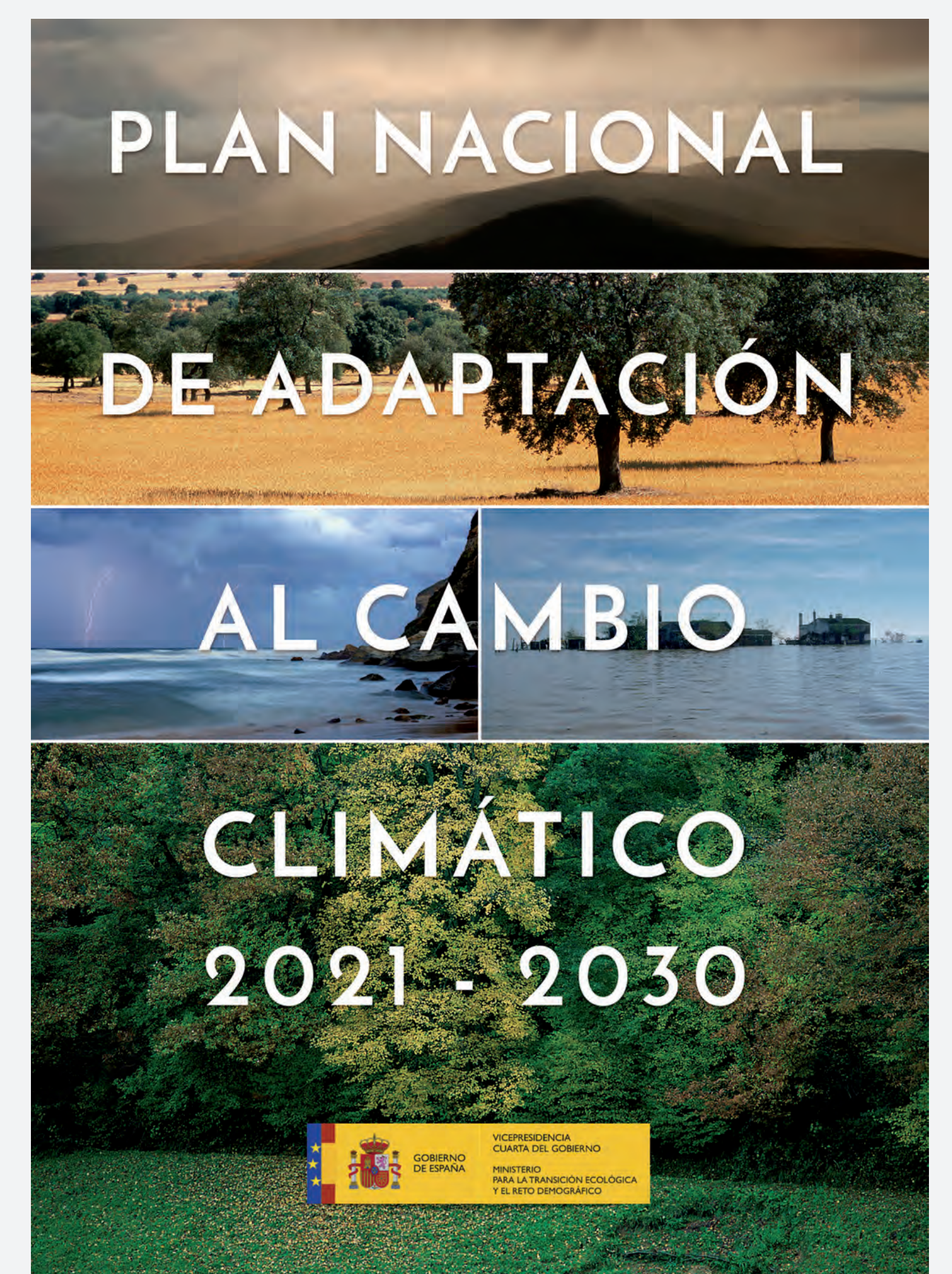


Ho diu el Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic 2021- 2030 d'Espanya: **Les mesures d'adaptació a més del seu clar vessant ambiental i social també tenen sentit econòmic.**

L'adopció de mesures ambicioses d'adaptació té un important potencial per al manteniment i la generació d'ocupació, alhora que es prevenen pèrdues econòmiques i es promou una economia més resilient.

Segons l'informe de la Comissió Global d'Adaptació: la taxa de rendiment de les inversions en millora de la resiliència és molt alta, amb una relació cost-benefici que varia de 1:2 a 1.10, i en alguns casos fins i tot més.

**Això significa que cada euro invertit en adaptació podria donar lloc a uns beneficis econòmics nets d'entre 2 i 10 euros.**





# AL POBLENOU, COM ESTEM SEGONS L'ANÀLISI DE L'UPC?

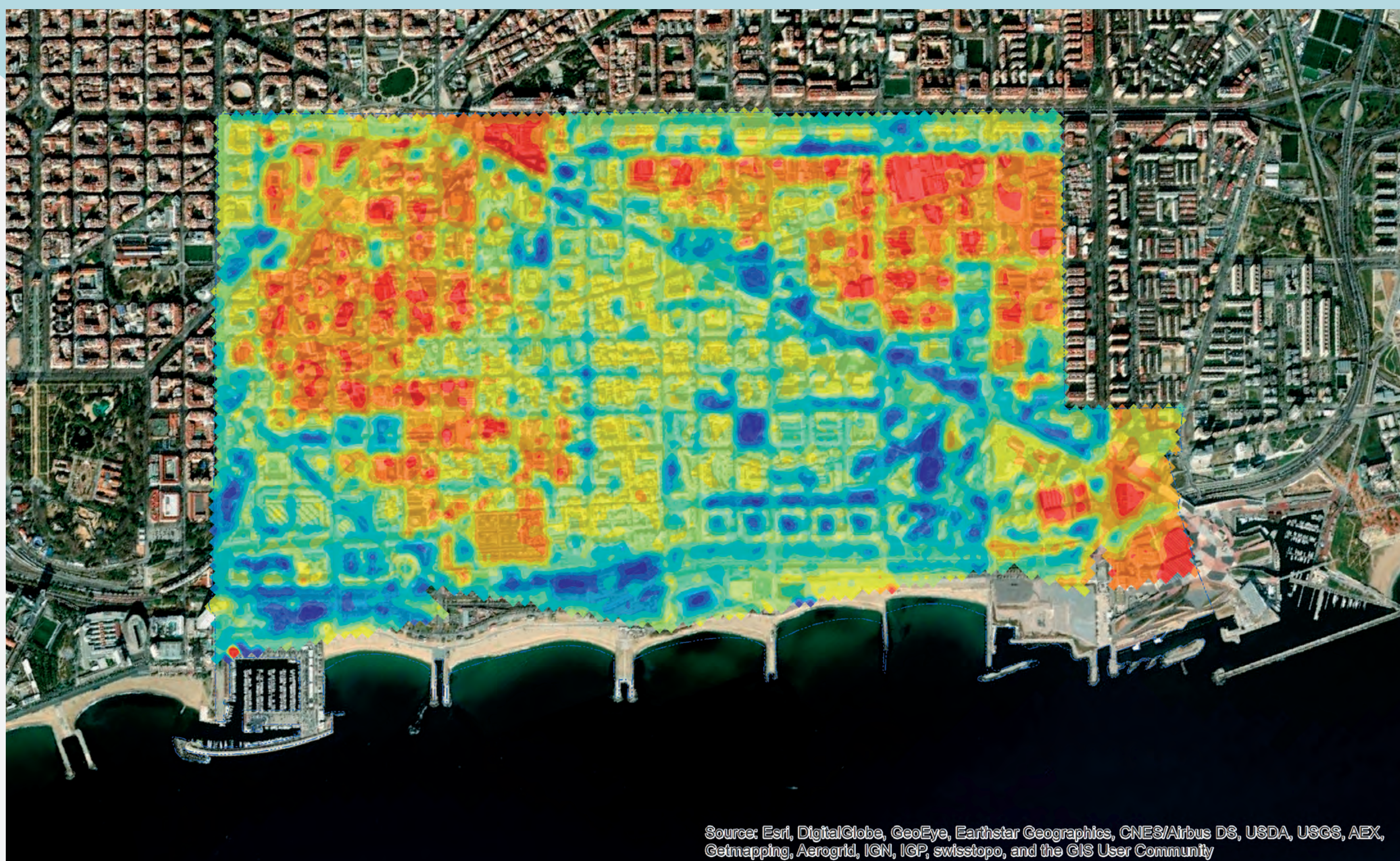


Vivim en una zona urbana que presenta l'efecte "illa de calor", és a dir que les temperatures solen ser-hi més altes que a les zones que les envolten, especialment de nit.

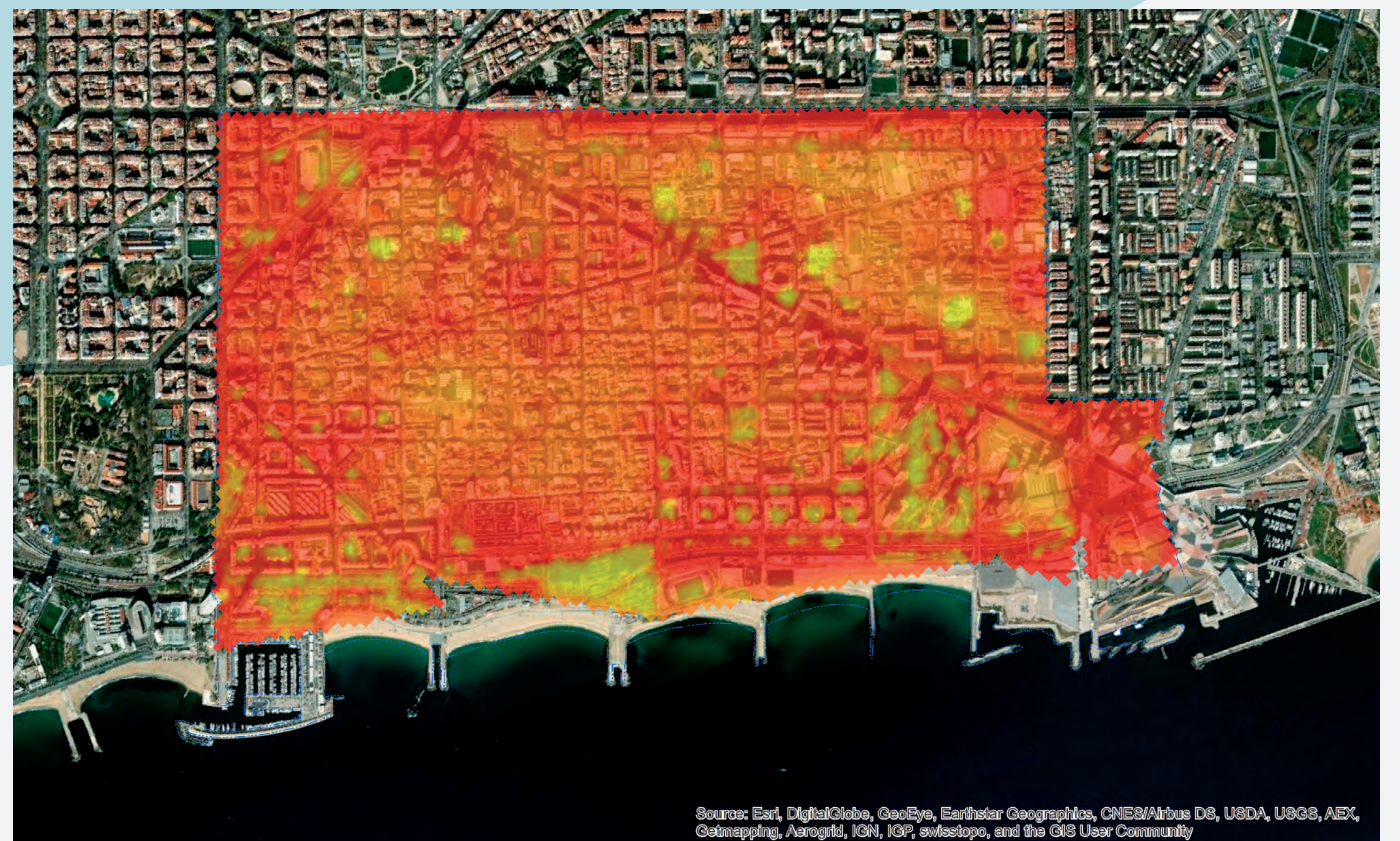
La UPC ho ha comprovat amb l'anàlisi de les dades de temperatura un dia calorós d'estiu: **durant el dia, el Poblenou té una temperatura mitjana de 34,73 °C, més fresca que el conjunt del sòl urbanitzat de l'AMB (36,76°C) i de Barcelona (35,74°C) gràcies a l'efecte suavitzador de les temperatures del mar, però a la nit la temperatura mitjana és de 25,23°C, més calent que el conjunt de sòl urbanitzat de l'AMB (24,11°C) i de Barcelona (24,95°C).**

De nit, el mar no contribueix a apaivagar l'Illa de Calor Urbana.

## Illa de calor urbana de dia



## Illa de calor urbana de nit



ISGlobal

## Illes de calor i com ens afecten



### Què són?

- Zones urbanes on la temperatura és superior a les àrees que les envolten
- A les ciutats de més d'1 milió de persones, les temperatures puguen:
  - De dia: Entre 2° i 4°C
  - De nit: Fins a 10°C

### Causes

- Edificis i superfícies pavimentades que absorbeixen la calor
- Manca de vegetació
- Activitats humanes que generen calor
- La geometria de les ciutats

### Efectes en la salut

- Les illes de calor i les temperatures extremes augmenten:
  - La mortalitat, sobretot en persones grans i per causes respiratòries i cardiovasculars
  - Els ingressos hospitalaris
  - Els parts prematurs
  - Els accidents laborals i de trànsit

La forma geomètrica de les ciutats, amb grans edificis i zones pavimentades que absorbeixen la calor, o la manca d'espais verds són algunes de les causes de les illes de calor.

Les illes de calor i les altes temperatures augmenten la mortalitat, sobretot per malalties cardiovasculars i respiratòries.

Cal que el disseny urbà incorpori de forma prioritària la prevenció de l'augment de les temperatures a les ciutats, ja que sabem que amb el canvi climàtic tant les onades de calor com els dies i sobretot les nits amb altes temperatures es multiplicaran.





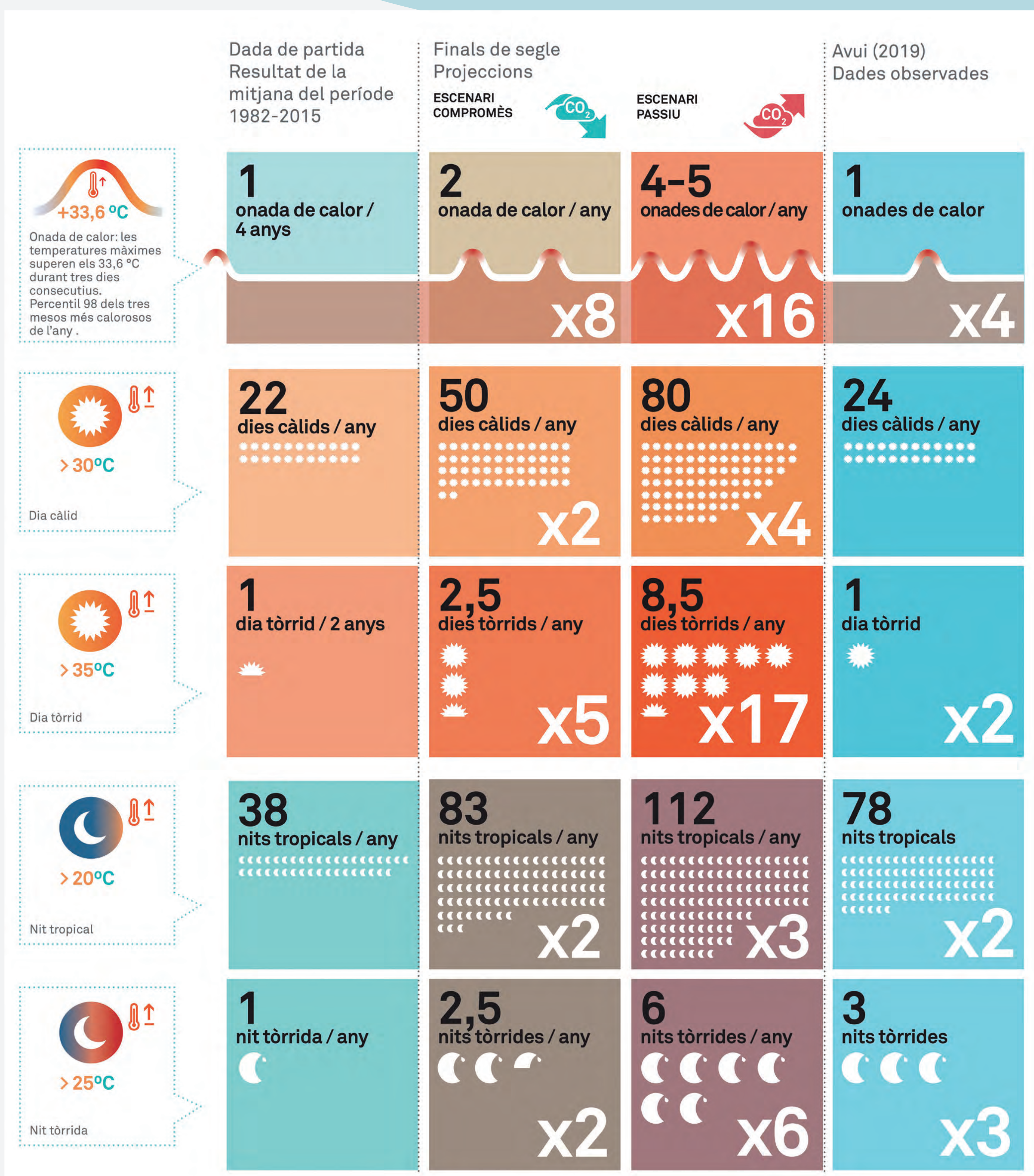


# QUÈ ENS ESPERA, I COM PREPARAR-NOS?

Els principals grups vulnerables a la calor són les persones grans i fràgils, però també afecta els nadons, les persones amb discapacitat física o intel·lectual que tenen limitada la mobilitat i l'autocura, i altres persones amb patologies cròniques.

## CADA COP, MÉS CALOR!

I, demà, l'increment de temperatures tindrà conseqüències encara més grans sobre la salut, tant per les onades de calor que es multiplicaran, com per l'augment de temperatures a les nits que també hi incideixen, ja que el període de descans nocturn és el moment que les persones es recuperen de la calor soferta durant tot el dia.



Font: Ajuntament de Barcelona. Pla D'acció per l'Emergència Climàtica 2030 (Nov. 2021)

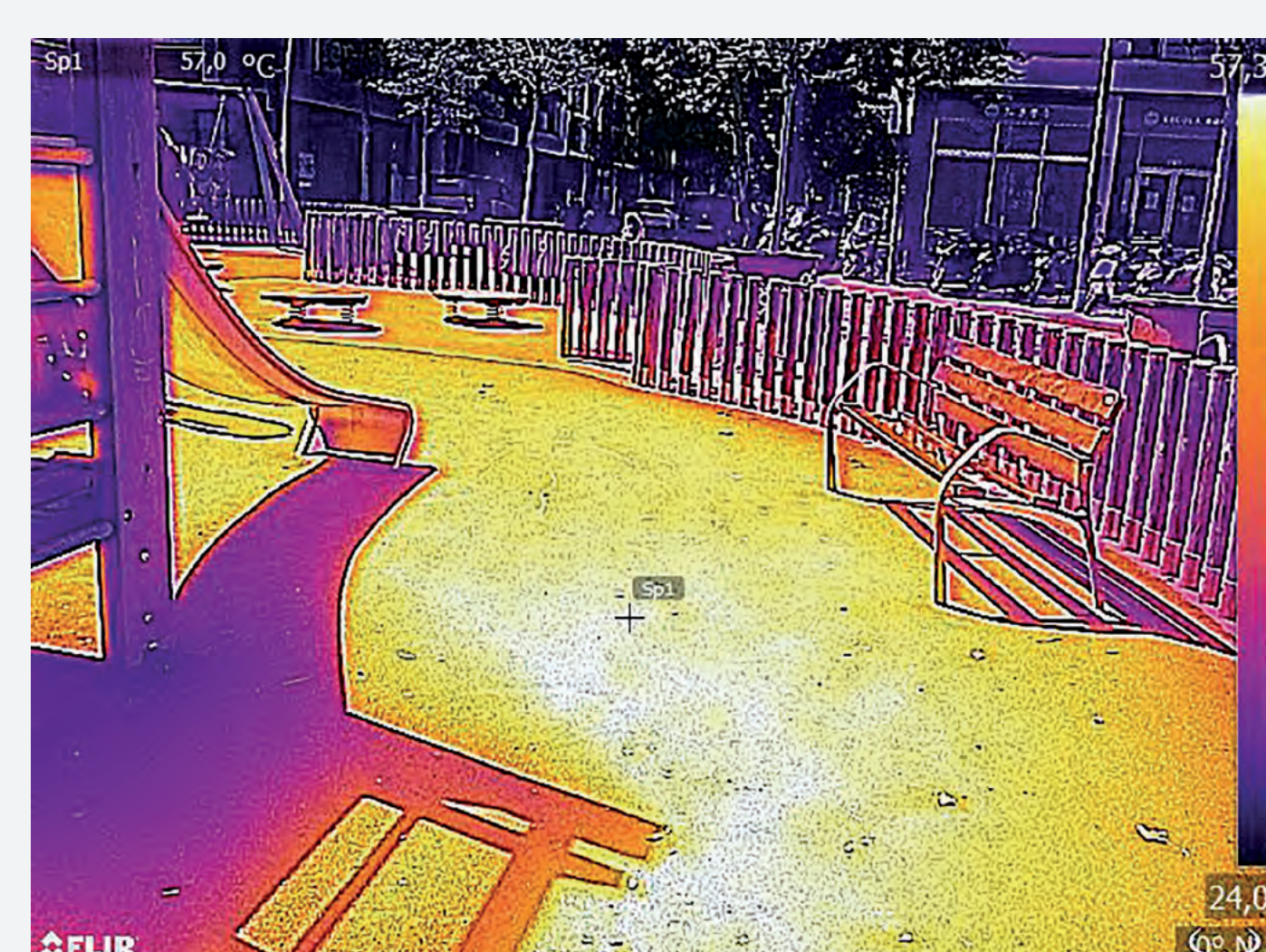
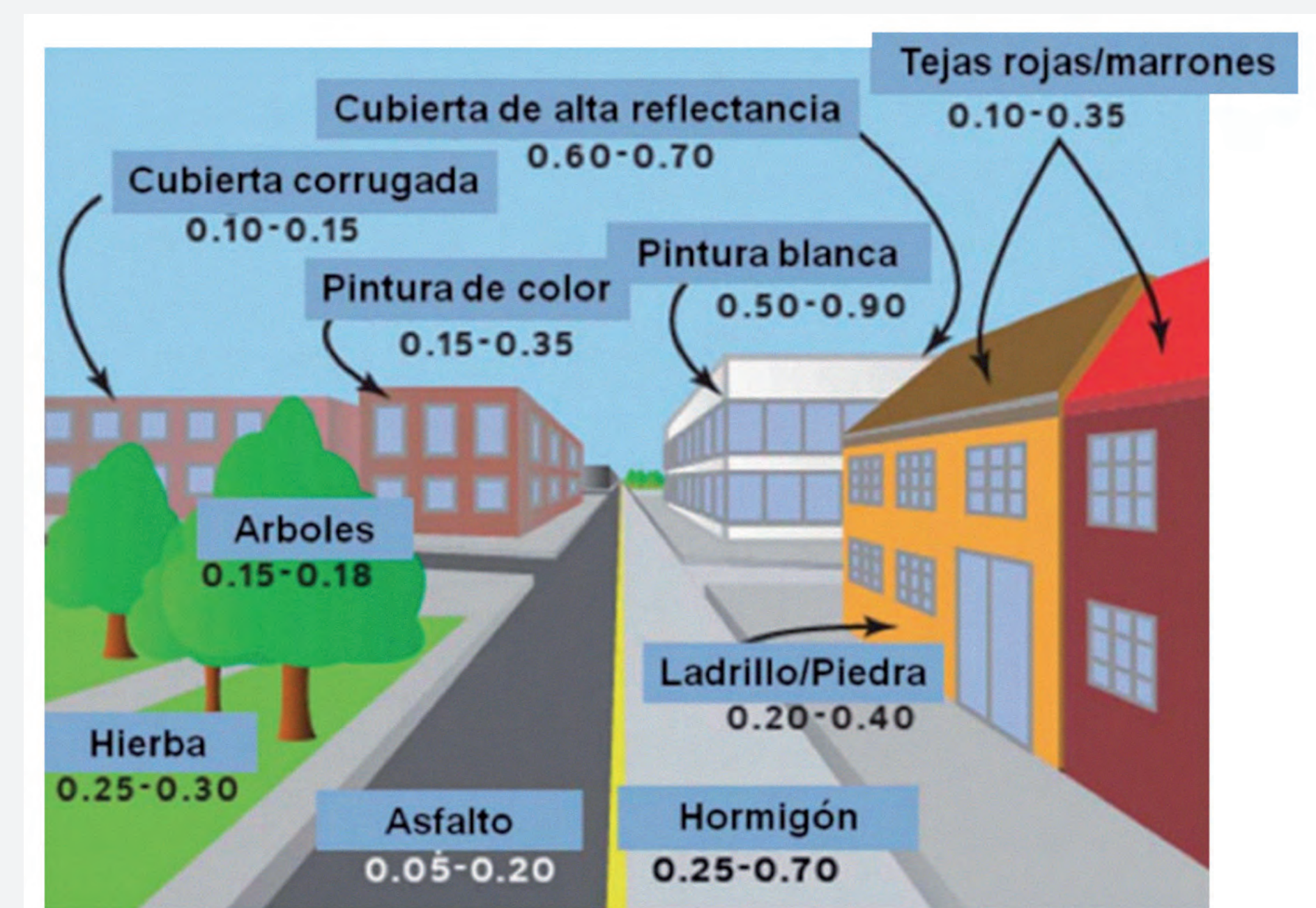
## RENOVAR L'ESPAI PÚBLIC AMB MATERIALS I ESPAIS MÉS ADAPTATS

Els materials que recobreixen edificis o carrers tenen una influència important en l'Illa de Calor Urbana. De manera general, haurien d'évitar-se les superfícies fosques més susceptibles d'escalfar-se i emmagatzemar calor, utilitzant superfícies com més clares millor.

Hi ha un paràmetre per a mesurar aquesta capacitat d'emmagatzematge de la calor, que sempre s'hauria de considerar per al disseny dels espais públics: l'ALBEDO.

És el percentatge de radiació que qualsevol superfície reflecteix respecte a la radiació que incideix sobre aquesta. Com més baix, més absorció de calor.

L'elecció dels materials dels carrers té un impacte molt alt i durador que s'ha de considerar en tots els projectes de disseny urbà!



Sabíeu, per exemple, que els sols de cautxú dels parcs infantils tenen un albedo molt baix i puja moltíssim la seva temperatura, fet que impedeix l'ús d'aquest parc a l'estiu sense risc per als infants? Ho va comprovar el grup de treball de la UPC amb mesures *in situ* als parcs del barri.

1 DE JUNY DE 2021:  
TEMPERATURA AMBIENT: 24°C  
TEMPERATURA DEL SÒL DEL PARC INFANTIL: **57°C**

Com és que tenim parcs recents al barri fets amb aquests materials?





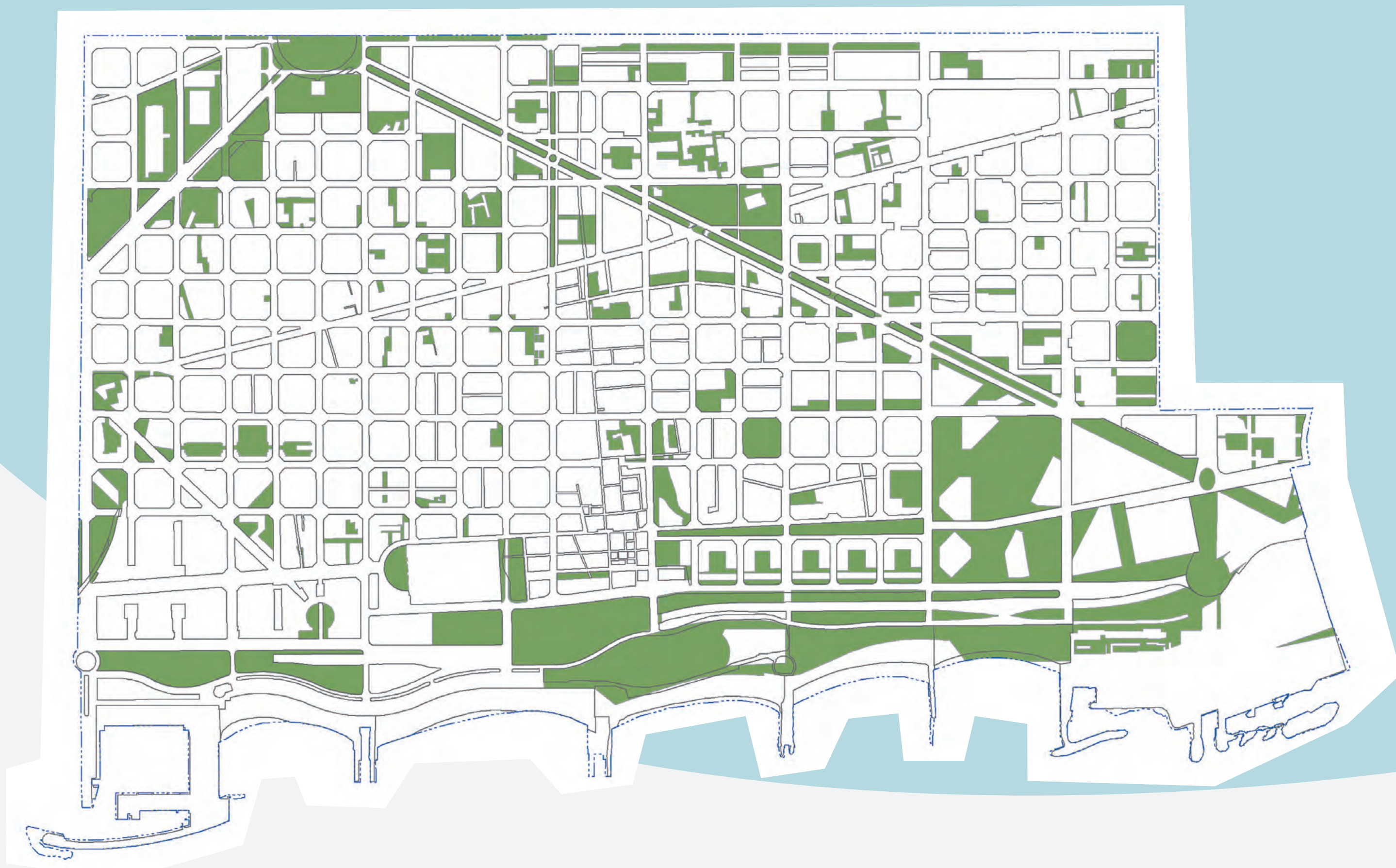
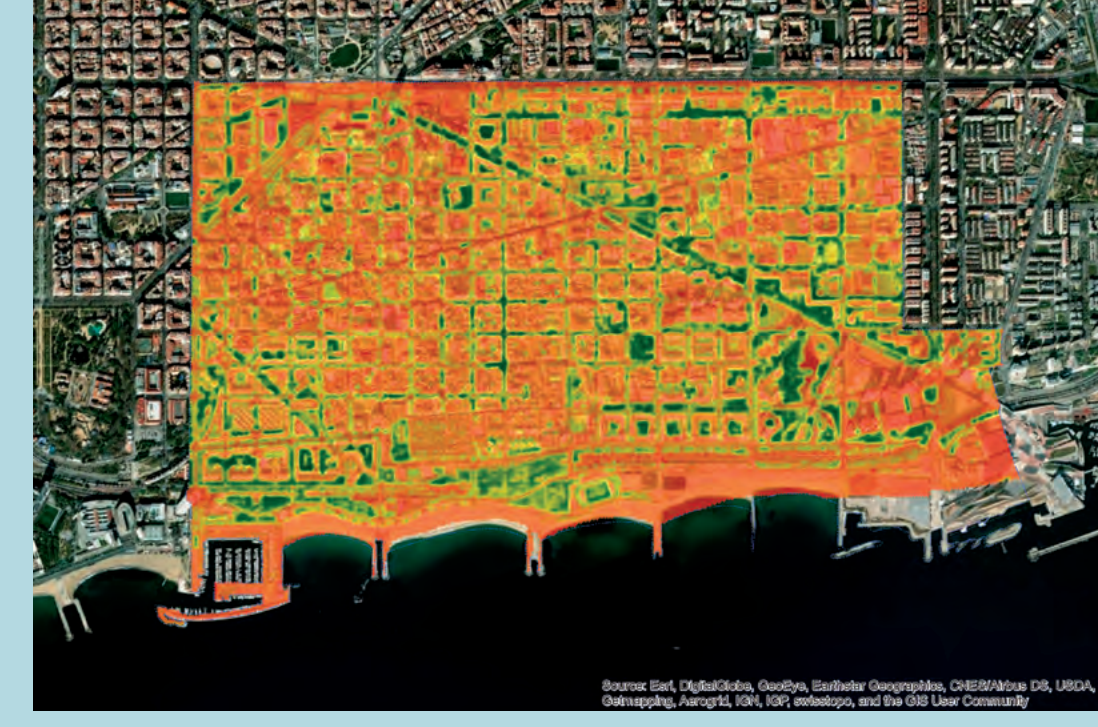
# ELS ESPAIS VERDS I BLAUS

## UN ELEMENT CLAU DE L'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC AL POBLENOU TENIM MOLT MARGE DE MILLORA!



Millorar el confort tèrmic dels equipaments públics ha d'anar de la mà amb l'increment de la quantitat i la qualitat del verd a la ciutat, ja que proporciona ombra i frescor.

Gràcies al anàlisi d'imatges satèl·lit i aplicant el mètode del NDVI (Índex de Vegetació de Diferència Normalizada), el grup de treball de la UPC ha comparat les zones verdes del planejament amb el verd real als nostres barris.



Verd planejament: 136 hectàrees



Verd real: 36,7 hectàrees

Resulta que només tenim accés a 2,67 m<sup>2</sup> de verd per habitant, a penes un quart de la recomanació de 10 m<sup>2</sup> de l'Organització Mundial de la Salut.

### COM HO MILLOREM?

Les solucions són conegudes i les trobem a moltes publicacions tant de centres d'investigació com d'administracions locals!

L'Institut de Salut Global (ISGlobal) de Barcelona ha publicat treballs que identifiquen els principis i indicadors per al disseny de ciutats saludables.

Millorar els espais verds i l'accés a punts d'aigua és fonamental.

Els ecosistemes tenen un efecte amortidor sobre el clima i redueixen els riscos i els efectes extrems com les tempestes, les esllavissades de terra i les inundacions, la freqüència i la intensitat de les quals es veuran exacerbades pel canvi climàtic.

Apostar per generar Solucions Basades en la Naturalesa (SbN) per a enfrontar el canvi climàtic contribueix simultàniament a la consecució dels objectius de mitigació i adaptació, alhora que també genera importants beneficis econòmics, socials i ambientals.

**ISGlobal**

### Beneficis dels espais naturals per a la salut

---

**Espais verds**

**PERSONES ADULTES**

- Reducció de l'estrès
- Millor desenvolupament cognitiu
- Més esperança de vida
- Millor qualitat del son
- Millor estat de salut general i mental
- Diminució dels casos de càncer

**NENS I NENES**

**Millores en:**

- Capacitat de l'atenció
- Agilitat
- Concentració
- Desenvolupament emocional i del comportament
- Autoconfiança
- Autodisciplina
- Coordinació
- Habilitats socials
- Pes adequat dels nounats
- Balanç

**Espais blaus**

- Millor salut mental
- Millor benestar autopercebut
- Augment de l'activitat física
- Reducció de l'estrès

\* Són necessaris més estudis per confirmar aquesta relació

