

05 Projectes transformadors

Pla Clima

El compromís de la Diputació de Barcelona davant l'emergència climàtica



**Diputació
Barcelona**

www.diba.cat

Pla Clima

**El compromís de la Diputació de Barcelona
davant l'emergència climàtica**

1a edició: novembre de 2022

© de l'edició: Diputació de Barcelona

© dels textos: les autores

Adaptació dels textos: L'Apòstrof, SCCL

Edició i producció:

Subdirecció d'Imatge Corporativa i Promoció Institucional

Índex

QUINS SÓN ELS OBJECTIUS DEL PLA CLIMA?	6
<hr/>	
PLA DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA I MITIGACIÓ	10
1. Què és?	
2. En quins àmbits s'aplica?	
2.1 Els edificis de la corporació	
2.1.1 Diagnòstic	
2.1.2 Accions	
2.2 La flota de la corporació	
2.2.1 Diagnòstic	
2.2.2 Accions	
<hr/>	
PLA D'ADAPTACIÓ I RESILIÈNCIA	20
1. Què és?	
2. En quins àmbits s'aplica?	
2.1 La Xarxa de Parcs Naturals	
2.1.1 Riscos	
2.1.2 Accions	
2.2 La xarxa de carreteres locals	
2.2.1 Riscos	
2.2.2 Accions	
2.3 Els grans recintes	
2.3.1 Riscos	
2.3.2 Accions	
2.4 Accions transversals	
<hr/>	
ANNEX: LÍNIES ESTRATÈGIQUES I ACCIONS DEL PLA CLIMA	32

Quins són els objectius del Pla Clima?

01.

El Pla Clima neix com a Projecte transformador dins de l'actual Pla d'actuació de mandat 2020-2023 de la Diputació de Barcelona.

El Pla Clima és el resultat dels compromisos climàtics internacionals i de la mateixa declaració d'emergència climàtica feta per la Diputació de Barcelona l'any 2019. La corporació sempre ha estat una administració pionera en temes ambientals i davant el canvi climàtic no podia ser una excepció.

La importància del Pla Clima és òbvia. El canvi climàtic ja està generant efectes sobre els humans i els ecosistemes, i encara en provocarà més. Com que és un fenomen que afecta pràcticament tots els nivells de la biosfera i de la nostra societat, totes les administracions hi han de fer front.

El canvi climàtic ja està generant efectes sobre els humans i els ecosistemes, i encara en provocarà més.

En un inici, els esforços de les administracions es van centrar a aplicar mesures mitigadores, és a dir, accions que reduïssin les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH). Però avui dia ja es pot afirmar que el canvi climàtic té i tindrà efectes sobre el territori; per tant, a més de les mesures per mitigar-lo, caldrà adoptar també mesures per adaptar-nos-hi.

Per això, el Pla Clima de la corporació inclou també un capítol d'adaptació al canvi climàtic per part de la corporació i dels àmbits que gestiona directament, que són la Xarxa de Parcs Naturals, la xarxa de carreteres locals i els seus grans recintes.

Els principals objectius del Pla són:

- 1. Assolir la neutralitat climàtica de la corporació a l'any 2030, és a dir, zero emissions directes de gasos d'efecte hivernacle (GEH), i la seva autosuficiència energètica.**
- 2. Enfortir la capacitat d'adaptació i resiliència de la corporació als efectes del canvi climàtic.**

L'àmbit del Pla són els consums i les emissions que es poden imputar directament al funcionament intern de la

Diputació de Barcelona, és a dir, allò que gestiona i en què actua directament. No s'inclouen els consums i les emissions que corresponen als organismes que presten serveis a la Diputació de Barcelona ni els dels ens locals als quals dona suport.

La Diputació de Barcelona sempre ha estat una administració pionera en temes ambientals i davant el canvi climàtic no podia ser una excepció.

Per a cada un dels dos àmbits de treball necessaris per aconseguir els objectius del Pla Clima, s'ha elaborat un pla específic: el **Pla de Transició Energètica**, a fi d'assolir la transició energètica-mitigació, i el **Pla d'Adaptació i Resiliència**, a fi d'assolir l'adaptació-resiliència al canvi climàtic.

Cada document del Pla –el document de transició energètica i el document d'adaptació– consta d'un conjunt d'accions i una bateria d'indicadors de seguiment. En canvi, la governança del Pla és comuna i correspon a la **Taula pel Clima**, formada per representants de les àrees de Recursos Humans, Hisenda i Serveis Interns; Infraestructures i Espais Naturals, i Acció Climàtica de la corporació.

Vegem tot seguit cada un dels dos plans que formen el Pla Clima.

D'on partim?

La Unió Europea (UE) s'ha marcat objectius ambiciosos per mitigar els efectes del canvi climàtic. Actualment, les fites de reducció que prenen l'any 2030 com a horitzó es troben definides d'aquesta manera:

- 55% de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) respecte de l'any 1990, tot i que s'accepta fer els càlculs respecte del 2005, que és l'any a partir del qual moltes organitzacions van començar a quantificar les emissions.
- 32% d'implantació d'energies renovables sobre el consum total d'energia final bruta.
- 40% de millora de l'eficiència energètica (reducció de l'energia final).
- 15% d'interconnexió elèctrica dels Estats membres de la UE.

Les últimes actualitzacions d'aquests objectius daten de juliol de 2021. Amb el títol "Fit for 55", la UE aprova un paquet legislatiu per avançar cap a la neutralitat climàtica. Per assolir-la, el govern de l'estat espanyol va llançar l'any 2018 el Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima 2021-2030 (PNIEC), el qual, mitjançant diferents programes, pretén caminar cap a la descarbonització d'almenys un 90% de tots els sistemes emissius, amb un sistema de generació 100% renovable per a l'any 2050.

A més, el Pla Clima pren també com a referència altres marcs normatius i instruments de planificació en matèria climàtica, que són:

- Estratègia Europea d'Adaptació al Canvi Climàtic
- Acord de París sobre el canvi climàtic
- Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic (PNACC) i els Programes de Treball corresponents
- Pla d'Impuls al Medi Ambient per a l'Adaptació al Canvi Climàtic a Espanya (PIMA Adapta)
- Plataforma Espanyola d'Acció Climàtica
- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, de canvi climàtic
- Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020
- Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic Horitzó 2013-2020 i la seva corresponent revisió per a l'horitzó 2030
- Mitigació i adaptació local al canvi climàtic. Catàleg de propostes



Pla de transició energètica i mitigació



02.

1. QUÈ ÉS?

El Pla de Transició Energètica és l'instrument clau per posar fi a les emissions directes de GEH de la corporació i assolir la seva autosuficiència energètica. Però la corporació no parteix de zero. Del 2002 al 2021, va dur a terme el **Pla d'Optimització de Recursos (POR)** per aconseguir una corporació sostenible. Al llarg d'aquests anys, el POR ha aconseguit canvis significatius en eficiència energètica, reducció del consum d'aigua i implantació de sistemes de generació renovable. Ara el Pla Clima li pren el relleu i amplia els compromisos.

Per establir els objectius del Pla de Transició Energètica, es va partir dels objectius climàtics europeus en el moment de la redacció del Pla:

- Reducció del 55% d'emissions de CO₂eq per a l'any 2030 en comparació de 1990.
- Reducció del 36% del consum d'energia final per a l'any 2030.
- 40% d'energia renovable sobre el consum global d'energia final per a l'any 2030.

Però a mesura que s'anava elaborant el Pla, es va veure la factibilitat i oportunitat estratègica de fer un salt d'escala en l'ambició de la Diputació de Barcelona, que es va fixar l'objectiu d'assolir la **neutralitat climàtica el 2030**, en resposta a l'evolució de la situació climàtica i al compromís amb el planeta de la corporació.



Això exigeix els dos objectius següents:

- Reducció del 100% de les emissions directes a l'any 2030.
- Autosuficiència energètica: 100% de generació local renovable en balanç net, és a dir, d'energia renovable de km 0.

Per assolir la neutralitat climàtica, cal reduir el 100% de les emissions directes i aconseguir l'autosuficiència en generació local renovable.

Per assolir aquest escenari, la corporació haurà de reduir en un 100% les seves emissions i produir més de 10 GWh anuals, una quantitat que, en termes de potència solar fotovoltaica, equivaldria a incorporar més de 8 MWp.

Pel que fa al consum energètic, la situació de partida de la Diputació de Barcelona és que consumeix 22 GWh/any, que es desglossen en gairebé 19 GWh/any en consum dels edificis i uns 3 GWh/any en consum de la flota. D'aquests 22 GWh/any, gairebé dos terços es consumeixen en forma d'electricitat, mentre que la resta ho fa en forma de combustibles (un 24% és gas natural, mentre que els combustibles lleugers representen gairebé un 14% del total).

En termes d'emissions, la Diputació de Barcelona emet 1.494 tCO₂eq de GEH a l'any i un 55% d'aquesta emissió prové de l'edificació. Cal dir que tota l'electricitat que s'hi consumeix és d'origen renovable. Això comporta que, encara que el consum global de l'edificació sigui molt superior al de la flota, el volum d'emissions és molt semblant.

Per aconseguir la neutralitat climàtica i l'autosuficiència energètica en generació local renovable, el **Pla de Transició Energètica** planteja **34 accions**, dividides en **13 línies estratègiques**, de les quals 9 es dediquen a l'edificació i 4 a la flota.

Ambit d'accions	Línia estratègica	Nombre d'accions
Edificació	Rehabilitació energètica dels elements passius	2
Edificació	Rehabilitació energètica dels elements actius	2
Edificació	Il·luminació eficient i suficient	3
Edificació	Consum d'aigua eficient i suficient	3
Edificació	Reducció i gestió de residus	3
Edificació	Certificats energètics i ambientals	1
Edificació	Generació renovable	2
Edificació	Apoderament energètic	2
Edificació	Gestió energètica	8
Flota i mobilitat	Desmaterialització de la flota	3
Flota i mobilitat	Descarbonització de la flota	1
Flota i mobilitat	Infraestructura sostenible	2
Flota i mobilitat	Gestió de la flota	2

Taula 1.
Línies
estratègiques i
nombre d'accions
del Pla de Transició
Energètica.

Les propostes pretenen reduir i optimitzar la demanda, abaixar consums i descarbonitzar-los, per poder compensar-los en la seva totalitat amb energia verda local. Aquest escenari de neutralitat climàtica va més enllà dels compromisos públics vigents, però està en sintonia amb institucions tan rellevants com la Comissió Europea, que també s'ha compromès a assolir la neutralitat climàtica d'activitat directa per al 2030. Les propostes posen també un èmfasi especial en la gestió de l'energia en el conjunt dels edificis i instal·lacions i en l'apoderament energètic i la responsabilització de l'impacte ambiental que comporta l'ús dels edificis i de la flota per part de tothom qui els utilitza.

A fi d'assolir la neutralitat climàtica d'emissions i l'autosuficiència energètica renovable cal reduir el consum energètic un 36%, substituir totes les calderes de gas natural per sistemes d'alta eficiència que funcionin amb electricitat i reemplaçar tota la flota de combustió per motors elèctrics. Alhora s'ha d'implementar l'autosuficiència energètica perquè l'energia que encara consumirem sigui renovable i de proximitat. Així aconseguirem anul·lar totes les emissions de GEH.

La Diputació de Barcelona ha decidit assolir la neutralitat climàtica d'emissions directes el 2030.

Per aconseguir l'autosuficiència energètica cal incorporar, com a mínim, 8,4 MWp de potència solar fotovoltaica que permetin produir l'energia que encara consumiria la institució. D'aquests, 2,7 MWp es poden generar amb el seu patrimoni (cobertes d'edificis i parcel·les), mentre que la resta, 5,7 MWp, s'ha d'externalitzar, per exemple, participant com a Diputació de Barcelona en les inversions en projectes de renovables dels municipis de la província, quan els ajuntaments no puguin fer front a despeses tan grans.

El pressupost del Pla ascendeix a 42,7 milions d'euros (IVA inclòs).

2. EN QUINS ÀMBITS S'APLICA?

Els àmbits d'aplicació del Pla són els **edificis de la corporació** i la **flota de vehicles**.

La infraestructura de la corporació està formada per 64 edificis de propietat i explotats, així com per 324 vehicles de diferents categories. La majoria dels edificis són d'ús administratiu, magatzems i tallers. Pel que fa a la flota, el Servei d'Edificació i Logística disposa de gairebé el 40% de tots els vehicles, la majoria dels quals són turismes.

Un 55% dels gasos d'efecte hivernacle emesos per la corporació prové de l'edificació.

2.1 Els edificis de la corporació

2.1.1 Diagnòstic

L'edificació és l'element clau en el consum i les emissions de la corporació.

El consum energètic per superfície més destacable correspon als àmbits residencial i administratiu, amb ràtios properes als 300 kWh/m². En conseqüència, resulta imprescindible millorar l'eficiència energètica dels edificis, descarbonitzar-la i que la corporació produeixi el màxim de l'energia que necessita mitjançant fonts renovables.

Per la intensitat d'ús i les possibilitats d'actuacions d'eficiència energètica, el Pla se centra en l'àmbit administratiu, en què destaquen els edificis de Can Serra i el Pavelló Nord de Mundet, amb ràtios de consum energètic d'energia final que es troben entre els 247 kWh/m² i els 294 kWh/m², mentre que la mitjana de la corporació és de 140 kWh/m².

Els deu edificis corporatius que més energia consumeixen representen el 70% del consum global. Més encara, **quatre edificis** (Can Serra, Pavelló Nord, Edifici del Rellotge i Pavelló Mestral) **concentren gairebé el 50% del consum energètic global de la Diputació de Barcelona**, així com el 50% de totes les seves emissions.

Si es duen a terme les actuacions integrals d'eficiència energètica del Pla Clima, no sols a aquests quatre sinó als

deu edificis més consumidors per unitat de superfície (a excepció dels magatzems i tallers), i a més s'apliquen algunes accions menors a la meitat dels edificis de la corporació (o a tots), aleshores s'arribaria a estalviar el 33% del consum energètic global i a reduir el 29% de les emissions de la institució.

Cal també tenir present que les accions en l'edificació s'han tractat de manera individualitzada a partir del treball fet en el marc de redacció del Pla Clima; però, al mateix temps que es redactava aquest pla, l'Àrea de Recursos Humans, Hisenda i Serveis Interns va elaborar el POMGeT (Pla d'Optimització i Millora dels Centres de Treball de la Diputació de Barcelona), el qual desenvoluparà les actuacions del Pla Clima en l'edificació. Així mateix, també durant la redacció del Pla, es van aprovar altres projectes estratègics com "La Industrial +", que comparteixen l'objectiu sostenibilitat del Pla i contribuiran a complir-lo amb part de les inversions que tenen planificades.

2.1.2 Accions

Les accions per línies estratègiques són les següents:

1. Rehabilitació energètica dels elements passius

EN-1 Incorporar doble vidre en els tancaments i proteccions solars

Els edificis de Can Serra i el Pavelló Nord presenten deficiències importants en els tancaments i les façanes. L'acció a Can Serra consistirà a reduir la quantitat de superfície vidriada o protegir-la de la radiació solar, mentre que al Pavelló Nord se substituiran els vidres actuals per d'altres amb menor transmitància tèrmica.

EN-2 Aïllar les façanes d'alta transmitància tèrmica

Per rebaixar la demanda tèrmica de Can Serra i el Pavelló Nord, es rebaixarà la transmitància tèrmica entre l'interior de l'edifici i l'exterior, un fenomen que s'aconsegueix aïllant els murs, sigui per l'exterior o per l'interior.

2. Rehabilitació energètica dels elements actius

CL-1 Substituir calderes de gas natural per sistemes elèctrics d'alta eficiència

Es deixarà d'invertir en calderes de gas natural i s'aposta-



rà per electrificar el 90% dels sistemes tèrmics durant els propers deu anys.

CL-2 Renovar la maquinària de climatització i ventilació antiga per sistemes d'alta eficiència

Es farà un pla de substitució a vuit anys vista (2023-2030) de la maquinària de climatització i ventilació més vella, amb la qual cosa s'aconseguiran estalvis en manteniment, en el consum energètic i en les possibles fuites de gas refrigerant presents en alguns sistemes de producció i distribució que funcionen amb circuits frigorífics, responsables d'índexs de GWP molt elevats.

3. Il·luminació eficient i suficient

IL-1 Ajustar la lluminositat als requeriments normatius

Sovint als edificis de la Diputació de Barcelona hi ha un excés de lluminositat en zones comunes i passadissos. L'acció consistirà a reduir algun element de cada lluminària per assolir un nivell de consum i intensitat més adequat.

IL-2 Substituir lluminàries per tecnologia LED

No s'adquiriran més llums que no siguin de tipus LED i els llums antics que no són d'aquest tipus s'aniran reemplaçant per aquests de manera progressiva.

IL-3 Aplicar sensors de lluminositat i/o presència en espais de poc ús

Un cop s'hagi fet l'acció IL-1, s'instal·laran sensors de lluminositat i/o presència en aquells espais de poc ús en què les lluminàries poden apagar-se quan no siguin necessàries.

4. Consum d'aigua eficient i suficient

AI-1 Eliminar la producció d'ACS centralitzada no renovable

S'anul·laran les instal·lacions d'ACS allà on l'ús només sigui d'oficines, eliminant consums actuals de gas natural i elèctrics, derivats del bombament constant necessari per mantenir l'aigua a 60 °C, com a mínim.

AI-2 Instal·lar la doble descàrrega en WC i ruixadors ECO en dutxes

S'incorporaran sistemes de doble descàrrega o fluxòmetres als vàters i se substituiran les actuals carxofes de les dutxes del Pavelló Nord per ruixadors ECO, que redueixen el cabal al 50% respecte a un ruixador habitual.

AI-3 Gestionar activament el sistema de recuperació d'aigües grises a l'Edifici del Relotge

Se seguirà de manera acurada el sistema de recuperació d'aigües grises instal·lat a l'Edifici del Relotge del recinte de l'Escola Industrial per valorar si és extrapolable o no a altres edificis.

5. Generació renovable

ER-1 Incorporar plafons solars fotovoltaics a les cobertes dels edificis de la Diputació de Barcelona i als terrenys

L'acció consistirà a assolir l'autosuficiència energètica incorporant més de 8 MWp un cop fet un preestudi del potencial fotovoltaic de la infraestructura i d'haver reduït el 36% de l'energia final de la corporació.

ER-2 Reconsiderar les instal·lacions solars tèrmiques

Es revisaran de manera exhaustiva les instal·lacions solars tèrmiques i es reconsiderarà el seu ús. Aquelles que estiguin en desús o tinguin un rendiment molt baix podrien ser reemplaçades per instal·lacions solars fotovoltaïques.

6. Apoderament energètic

AP-1 Designar una cadena de responsables de gestió energètica

L'acció consisteix a elaborar un organigrama de responsables de la gestió energètica de la corporació. Aquestes persones s'encarregaran exclusivament de vetllar perquè es duguin a terme els projectes d'estalvi energètic i la reducció d'emissions.

AP-2 Incorporar funcions d'eficiència energètica en el perfil professional del personal de manteniment

Els diversos equips de manteniment dels edificis es reuniran trimestralment per posar en comú les estratègies de control dels equips de climatització i compartir propostes.

7. Gestió energètica

GE-1 Revisar exhaustivament els sistemes d'automatització i control dels edificis

L'acció consisteix a fer una diagnosi integral dels sistemes d'automatització i control dels deu edificis menys eficients energèticament.

GE-2 Explotar i ampliar el monitoratge energètic als edificis més consumidors

S'explotaran les dades existents en els quatre edificis pilot estudiats (Pavelló Nord, Can Serra, Edifici del Relotge i Pavelló Mestral) perquè els seus responsables de manteniment facin una gestió més acurada i sostenible d'aquests edificis i, a més, s'ampliarà el monitoratge energètic a la resta dels edificis de la corporació.

GE-3 Reorganitzar espais en funció de les noves necessitats d'ocupació post-pandèmia

S'estudiarà l'actual ocupació dels edificis tenint en compte que actualment el personal de la Diputació de Barcelona es pot acollir a fer fins a tres dies de teletreball a la setmana, una opció que comporta un ús menys intensiu dels edificis de la corporació. Segons siguin els resultats de l'estudi, es considerarà la possibilitat de concentrar serveis i reduir la quantitat d'equipaments en règim d'ús.

GE-4 Eliminar termòstats d'ús localitzat

L'acció consistirà a canviar els termòstats manipulables per les persones usuàries o treballadores per uns altres que siguin ajustables a un rang de temperatura determinat.

GE-5 Reduir els consums nocturns evitables

Es reduirà el consum anomenat "fantasma" o "nocturn", que sovint és desproporcionat per a edificis que no es fan servir de nit, a partir d'un estudi que desagregui de manera exhaustiva els consums a tots els edificis.

GE-6 Revisar les potències contractades anualment

L'acció consistirà a revisar anualment les tarifes i les potències per tal d'optimitzar el cost.

GE-7 Ajustar la temperatura de consigna associada als CPD (Centre de Processament de Dades)

L'acció consistirà a ajustar la temperatura de consigna de les màquines dedicades a la producció de clima a l'Edifici del Relotge i de Can Serra i a anul·lar la climatització de petites sales de rack perquè, en general, no és necessària.

GE-8 Projectes d'edificis nous d'energia positiva

En el cas que es necessiti construir un nou edifici, aquest haurà de ser un PEB, és a dir, un Positive Energy Building, o el que és el mateix, un edifici que produeixi més energia verda que la que consumeix per satisfer les seves demandes de climatització i per als vectors d'il·luminació i ACS.

8. Reducció i gestió de residus

RE-1 Continuar amb la minimització i correcta gestió dels residus

S'elaborarà un pla de prevenció de residus per minimitzar-los al màxim i es col·locaran en tots els edificis corporatius uns punts verds interiors de referència.

RE-2 Digitalització per a la reducció de residus

Es continuaran duent a terme mesures, estratègies i pautes ja aplicades en el marc del POR per reduir la impres-

sió en paper de molts materials i documents en favor de la seva digitalització.

RE-3 Compra verda

Es continuarà la tasca iniciada pel POR d'introduir criteris ambientals en la contractació pública en una dotzena d'àmbits d'actuació, com són la compra de mobiliari d'oficina, l'adquisició i arrendament de vehicles i la compra de productes amb etiquetes ecològiques.

9. Certificacions energètiques i ambientals

CE-1 Certificacions energètiques i ambientals

Es continuarà la tasca iniciada pel POR per a la certificació 14001 de gestió ambiental i s'introduirà la certificació LEED als edificis, amb la qual es certificaran fins al 2030 uns 10.000 m² entre edificis nous i en rehabilitació.



2.2 La flota de la corporació

2.2.1 Diagnòstic

L'any 2021, la flota de la Diputació de Barcelona estava constituïda per un total de 430 vehicles, dels quals un 17% eren elèctrics.

Els punts crítics d'aquesta flota són els següents:

- Flota envellida, en general.
- Baix percentatge de vehicles elèctrics.
- Emissions concentrades en vehicles 4x4, turismes i furgonetes, que concentren el 87% de les emissions totals de la flota.
- Flota infrautilitzada i sobredimensionada per l'ús.

Encara que el POR ha dut a terme accions per reduir les emissions de la flota, la substitució no comporta reduccions substancials. Per això, cal planificar amb urgència la seva descarbonització. Recentment, s'ha començat a treballar en aquesta direcció, ja que les últimes actuacions s'han dirigit a vehicles híbrids i completament elèctrics, que permeten reduir de manera notable les emissions.

L'estratègia de descarbonització té com a objectiu reduir les emissions associades a vehicles de motor tèrmic substituint-los per vehicles elèctrics a bateria. Els vehicles a reemplaçar en els vuit anys vinents seran bàsicament turismes i furgonetes, començant per reemplaçar els més antics, anteriors a les normes europees EURO IV i EURO 4. Aquestes dues tipologies de vehicles representen el 52% de la flota de la corporació i el 63% de les emissions.

L'objectiu és reduir les emissions associades a la flota descarbonitzant-la al 100%.

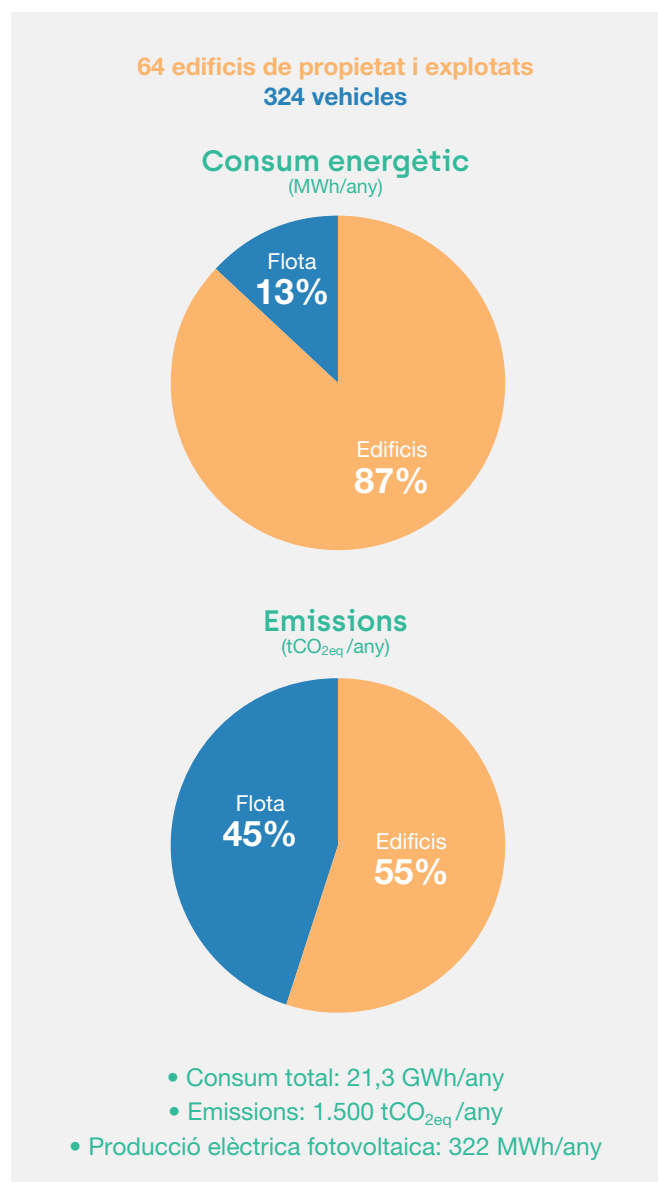


Figura 1. Inventari de consum i emissions dels edificis i vehicles de la corporació.

2.2.2 Accions

Tot seguit esmentem i descrivim les accions sobre la flota i la mobilitat del Pla per àmbit estratègic.

1. Desmaterialització de cada flota

Actualment hi ha oportunitats molt clares per reduir la quantitat de vehicles a mantenir i renovar: promoure activament el teletreball, el vehicle compartit i l'ús de vehicles de mobilitat personal (VMP) entre el personal dels edificis de Barcelona.

DE-1 Promoure el teletreball

El teletreball redueix les emissions associades als desplaçaments diaris del personal, permet reduir la flota i els seus costos de manteniment i retalla costos energètics de l'empresa en il·luminació, clima i calefacció, si bé cal tenir en compte que aquests costos es desplacen a l'àmbit domèstic. Segons un estudi de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB), si un 40% de les persones que treballen en el sector serveis de l'àrea metropolitana de Barcelona practiquessin el teletreball, les emissions dels NOx es reduirien en un 15%.

Aquesta actuació consistirà a promoure encara més el teletreball regulat dins de l'administració, afavorint les connexions necessàries i oferint els elements que calgui per fer-lo amb seguretat.

DE-2 Associar-se amb una empresa de vehicle compartit

El vehicle compartit, vehicle multiusuari o *carsharing* és un sistema de mobilitat en què una organització gestiona una flota d'automòbils que posa a disposició dels seus abonats (des d'una hora fins a uns quants dies). Un mateix vehicle pot ser utilitzat per qualsevol persona abonada al servei.

El vehicle compartit, i en concret si és elèctric, disminueix dràsticament l'emissió de GEH i partícules en suspensió, i també de la contaminació acústica. El *carsharing* incrementa el factor d'utilització del vehicle, mentre que redueix el factor de disponibilitat. L'efecte final és que creix l'ús i, per tant, també l'aprofitament del vehicle.

L'acció consistirà a associar-se amb una empresa de vehicle compartit.

DE-3 Optimitzar la flota

Es farà un estudi per conèixer el grau d'infrautilització de la flota i es determinarà el nombre òptim de vehicles amb vista a l'estratègia de renovar-los a mitjà i llarg termini.

2. Descarbonització de la flota

EL-01 Descarbonització de la flota de vehicles

L'acció consistirà a descarbonitzar la flota, un procés que es durà a terme en dues fases. Primer se substituiran cinquanta vehicles, entre turismes i furgonetes, per vehicles 100% elèctrics, i després se substituiran turismes, furgone-

tes i vehicles 4x4 fins a arribar a un percentatge de descarbonització que redueixi el 63% de les emissions de la flota.

3. Infraestructura

IN-1 Infraestructura de recàrrega de la flota

El 2020 ja hi havia 62 punts de recàrrega; cal continuar aquesta dotació d'infraestructura. Aquesta acció consistirà a ampliar la xarxa de punts de recàrrega de vehicles elèctrics als aparcaments propietat de la corporació.

4. Flota i mobilitat

IN-2 Edificis Amics de la Bici

La Diputació de Barcelona s'incorporarà al Programa Ajuntament + Sostenible, o en dissenyarà un de semblant, per facilitar l'ús de la bicicleta entre el seu personal. Per a això, la corporació durà a terme una sèrie d'accions per facilitar aquest ús seguint les que ja ha dut a terme el POR.

GF-01 Desplegar un gestor de flota

S'unificarà la gestió de la flota per tal d'unificar la documentació dels vehicles i facilitar-ne el seguiment, gestionar l'ús dels vehicles propis i dels possibles contractes de *carsharing*, com també la reserva interna de vehicles que n'optimitzi l'ús.

GF-02 Formació i apoderament en mobilitat elèctrica i compartida

S'oferirà formació per acostar el vehicle elèctric al personal de la corporació per mitjà de sessions de formació dirigides per empreses qualificades del sector del vehicle elèctric.



QUINS OBJECTIUS PERSEGUIM?

Neutralitat climàtica el 2030

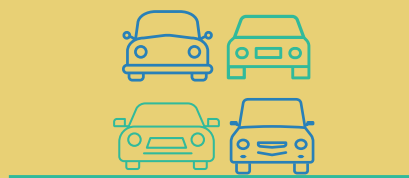
PLA DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA

Es concreta en 34 accions, amb 43 M d'€ de pressupost, que volen reduir el 36 % del consum i augmentar l'autosuficiència amb la instal·lació de 8,4 MW d'energia renovable.

Àmbits d'aplicació:



Edificis



Flota

Reduir la demanda tèrmica dels equipaments

Substituir la climatització i ventilació antigues per noves tecnologies

Prioritzar l'eficiència i les tecnologies elèctriques

Edificis prosumidors d'energia

Racionalitzar els desplaçaments i electrificar i desmaterialitzar la flota

Incorporar punts de recàrrega de vehicles elèctrics

Crear instal·lacions solars fotovoltaïques i comunitats energètiques

PROJECCIONS
CLIMÀTIQUES
PER AL 2050

Augmenten les temperatures



2,1°C

Temperatura mitjana anual

50 dies
per sobre dels > 30°C

25 nits tropicals
per sobre dels > 20°C



Enfortir la capacitat d'adaptació i resiliència

PLA D'ADAPTACIÓ I RESILIÈNCIA

Es concreta en 21 accions agrupades en els 3 àmbits d'aplicació més un àmbit transversal, amb un pressupost de 3M d'€.

Àmbits d'aplicació:



Xarxa de
Parcs Naturals



Xarxa de
carreteres



Recintes
corporatius

Riscos a evitar:

- ⚠ Menys disponibilitat d'aigua
- ⚠ Increment de la freqüència i intensitat de riuades
- ⚠ Més erosió i esllavissades
- ⚠ Risc d'incendi

- ⚠ Alteració de la biodiversitat
- ⚠ Reducció del confort tèrmic
- ⚠ Afectació d'edificis i d'infraestructures

Disminueixen les precipitacions



10% ↓

Precipitació
mitjana anual

Disminució del 26%
de la precipitació
estival

Font dades climàtiques:
Escenaris climàtics
regionalitzats a Catalunya
(ESCAT-2020)
(escenari RPC 8.5).
Servei Meteorològic
de Catalunya (SMC)

Pla d'adaptació i resiliència

03.

1. QUÈ ÉS?

El **Pla d'Adaptació i Resiliència** pretén enfortir la capacitat d'adaptació i resiliència de la corporació al canvi climàtic.

Aquest pla s'ha redactat basant-se en les projeccions dels escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020) del Servei Meteorològic de Catalunya que se sintetitzen en la figura 2.

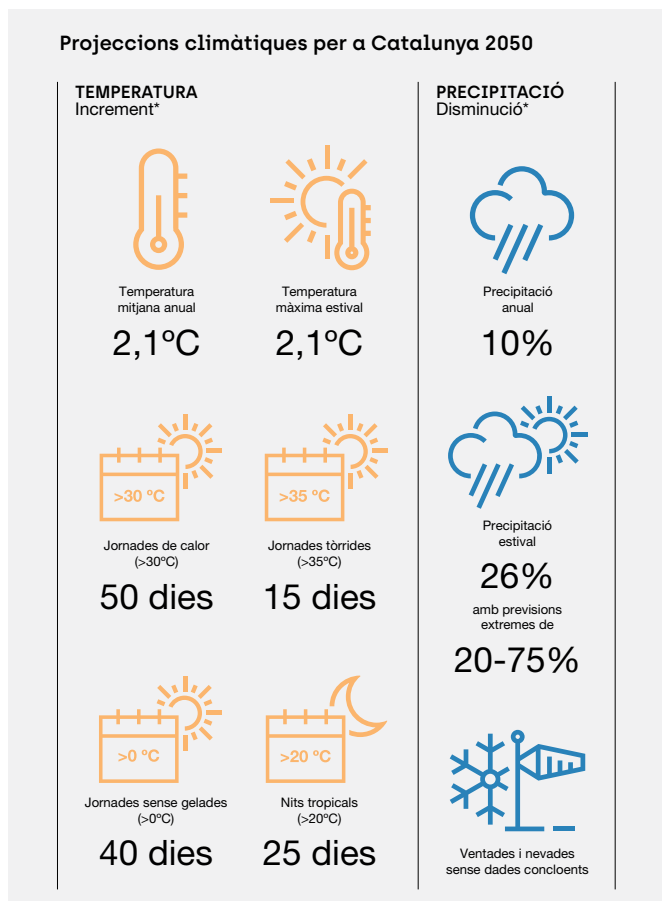


Figura 2. Projeccions climàtiques per a Catalunya 2050.
Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

Les vulnerabilitats associades al canvi climàtic s'han analitzat amb la metodologia de l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), treballant a partir del grau d'exposició, sensibilitat i capacitat d'adaptació de l'element estudiat davant d'una amenaça.

El principal objectiu del Pla d'Adaptació i Resiliència és adaptar la Xarxa de Parcs Naturals, la xarxa de carreteres locals i els grans recintes per afrontar els efectes previstos del canvi climàtic. Per dur a terme aquest objectiu cal:

El principal objectiu del Pla d'Adaptació i Resiliència és adaptar la Xarxa de Parcs Naturals, la xarxa de carreteres locals i els grans recintes per afrontar els efectes previstos del canvi climàtic.

- Assolir i seguir promocionant una gestió sostenible del territori de manera que les activitats humanes estiguin el màxim d'harmonitzades amb el medi natural, i els ecosistemes rebin les mínimes perturbacions possibles i aquestes adoptin la forma més benigna possible.
- Lluitar per uns ecosistemes en bones condicions i amb unes poblacions fortes, capaces d'aguantar l'embat producte dels efectes esperats del canvi climàtic.
- Prevenir i planificar per evitar i/o mitigar els riscos i efectes derivats del canvi climàtic per tal de protegir i millorar el confort del personal de la Diputació de Barcelona i de les persones que utilitzen la seva xarxa de carreteres, els parcs naturals i els grans recintes.
- Actualitzar les infraestructures dels tres àmbits d'estudi adaptant-les als efectes previstos del canvi climàtic per eliminar-ne o mitigar-ne les vulnerabilitats i maximitzar-ne la capacitat d'adaptació.
- Aconseguir que les diferents oficines i departaments de la Diputació de Barcelona treballin de manera més transversal entre elles i amb una visió de canvi climàtic per tal d'aconseguir polítiques i actuacions més integrades, més adaptades i més respectuoses amb el territori.
- Col·laborar en la sensibilització ciutadana sobre el canvi climàtic i els seus possibles efectes.

El Pla d'Adaptació i Resiliència consta de **21 accions** agrupades en **3 àmbits d'aplicació** (Xarxa de Parc Naturals, xarxa de carreteres locals i equipaments i recintes de la corporació), més un àmbit transversal.

El **pressupost** del Pla ascendeix a **3 M€**; les àrees implicades en la seva execució són Infraestructures i Espais Naturals, Recursos Humans, Hisenda i Serveis Interns, i Acció climàtica, i el seu marc normatiu i de planificació de referència és el mateix que el Pla Energia i Clima general.

Els antecedents

El Pla representa la continuació d'actuacions anteriors fetes per la corporació per adaptar-se al canvi climàtic, en concret el projecte Life clinomics i els plans d'adaptació al canvi climàtic vinculats al pla d'acció per a l'energia sostenible i el clima.

El projecte **Life clinomics** és un document transversal que té com a objectiu augmentar l'adaptació i la resiliència del món local. Ha estudiat efectes, models de gestió i eines d'adaptació al canvi climàtic en tres territoris catalans de característiques diferents: el Montseny, l'Alt Penedès i les Terres de l'Ebre. S'ha treballat amb els agents locals i s'han estudiat els efectes del canvi climàtic sobre diferents elements d'aquests territoris, concretament sobre els boscos, l'agricultura, la ramaderia, la pesca i el turisme.

Fruit del compromís dels municipis i de la Diputació amb la iniciativa europea del Pacte de les Alcaldies, la corporació ha elaborat metodologia i eines específiques per facilitar la redacció de plans d'adaptació al canvi climàtic vinculats als **plans d'acció per a l'energia sostenible i el clima**. Actualment hi ha redactats els plans d'adaptació d'una seixantena de municipis, a més del Pla de Resiliència al Canvi Climàtic de la Comarca d'Osona, el pla d'adaptació del Vallès Oriental, el pla de clima i energia del Maresme, el pla clima i energia del Bages i el pla d'adaptació del Moianès.

2. EN QUINS ÀMBITS S'APLICA?

El Pla s'aplica en els àmbits de gestió directa de la Diputació de Barcelona, que són els **espais naturals (Xarxa de Parc Naturals)**, la **xarxa de carreteres locals**, i els **equipaments i recintes** de la corporació.

2.1 La Xarxa de Parcs Naturals

La Diputació de Barcelona gestiona dotze espais naturals agrupats en una xarxa que abasta unes 102.587 hectàrees.

L'objectiu d'aquestes zones protegides és conservar els valors naturals, agrícoles, forestals, culturals i paisatgístics, mantenint un equilibri entre la preservació i el desenvolupament econòmic de la població.

2.1.1 Riscos

Disminució de la disponibilitat d'aigua

Si s'acaben complint les projeccions climàtiques esmentades, els ecosistemes patiran una sequera persistent, que provocarà un afebliment generalitzat de la vegetació, cosa que la farà més vulnerable a l'atac de plagues, tal com va passar amb el *Tomicus sp.* al Maresme. Per culpa de la dessecació vegetal també creixerà el risc d'incendis forestals i la seva intensitat, mentre que disminuirà la resiliència dels boscos i la seva capacitat per recuperar-se després.

Les altíssimes densitats dels boscos catalans provoquen que no tinguin recursos suficients i es trobin afeblits davant de sequeres, incendis o plagues. Amb la disminució esperada de les pluges, aquest fenomen s'agreuja, fet que podria implicar canvis importants als nostres ecosistemes boscosos i desembocar, fins i tot, en la desertització. Per

evitar que aquestes amenaces es compleixin, necessitem una gestió forestal sostenible. La Diputació de Barcelona ja participa en aquesta mena de gestió mitjançant el seu programa de gestió als parcs naturals i la seva col·laboració amb les Associacions de Propietaris Forestals.

Els espais de la Xarxa de Parcs que patiran més la davallada de les precipitacions són el vessant nord de Collserola, l'oest del Garraf i tot el parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Els espais de la Xarxa de Parcs que patiran més la davallada de les precipitacions (per sobre la mitjana catalana) són el vessant nord de Collserola, l'oest del Garraf i tot el parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. La resta dels espais naturals protegits també experimentaran un descens de les precipitacions, però igual o inferior a la mitjana.

Les oficines de la Xarxa de Parcs que es nodreixen d'aigües de pou podrien quedar afectades en un futur per l'esperada escassetat de pluges.

Increment de la freqüència i intensitat de les riuades

Les típiques pluges torrencials mediterrànies són les responsables de les riuades que, amb l'erosió, modelen gran part del territori català. El canvi climàtic farà augmentar aquests episodis en freqüència i intensitat, la qual cosa pot agreujar l'erosió i la desertització.

Segons les projeccions climàtiques, els espais naturals on creixerà el risc d'inundació per l'increment de la intensitat i freqüència de pluges torrencials seran el parc del Garraf, el Baix Llobregat, Collserola i els parcs maresmencs. També cal destacar que zones on actualment el risc d'inundació no és rellevant pot acabar sent-ho, com podrien ser altres rieres i torrents dels parcs esmentats o de la zona del Parc d'Olèrdola, on també es preveu un augment de la precipitació torrencial.

Finalment, s'ha analitzat el risc que podrien patir les instal·lacions dels parcs i els seus accessos davant de possibles avingudes d'aigua i tan sols s'ha detectat una zona vulnerable: l'accés a les oficines del Parc del Castell de Montesquiu, el qual està afectat pel període de retorn de cent anys del Ter.

Augment de l'erosionabilitat i les esllavissades

Les fortes precipitacions torrencials mediterrànies són un important agent erosiu capaç de provocar esllavissades i fer desaparèixer grans quantitats de material edàfic per escorrentia. De cara al 2050 es preveu que els dies amb una precipitació superior als 50 mm creixin de mitjana un 12% a la província de Barcelona, però amb pics extrems en què aquesta xifra augmentarà o disminuirà un 60%. Aquest increment de la pluja torrencial agreujarà, al seu torn, l'erosió i les esllavissades, cosa que pot portar a la desertització i representar un perill per a les persones usuàries de la Xarxa de Parcs Naturals. Els espais naturals protegits que més patiran aquests increments són el Montnegre i Corredor, Collserola, la Serralada Litoral i la de Marina, la zona baixa del Parc Agrari del Llobregat, el Garraf i Olèrdola.

Entre els parcs que patiran un increment més rellevant de pluges torrencials i contenen zones d'interès geològic són el Parc del Garraf, Collserola i Serra de Marina. Això els fa més sensibles a una possible pèrdua de material per erosió.

Incendis

La zona oest del Montseny serà on l'amenaça d'incendi creixerà més, ja que es preveu que les temperatures estivals pugin entre un 15 i un 25% i arribin a valors màxims d'entre 2,5 i 3 °C per sobre de les màximes actuals, sensiblement per damunt de l'increment mitjà català esperat de 2,2 °C. Es preveu que els parcs del Garraf, de les Guilleries, del Castell de Montesquiu i del Montnegre i Corredor assolixin temperatures màximes estivals d'entre 2 i 2,5 °C i que pateixin, com el Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, increments mitjans d'entre el 5 i el 15%. També cal destacar que l'amenaça d'incendi està condicionada per la temperatura mitjana anual, la qual creix entre un 10 i un 25% (i afecta més l'est de Sant Llorenç i l'oest del Montseny), de manera que creix també la vulnerabilitat d'aquests espais als incendis fora de la temporada habitual.

Les projeccions climàtiques de precipitació mostren reduccions sensibles de les mitjanes anuals, sobretot al massís

La zona oest del Montseny serà on l'amenaça d'incendi creixerà més, ja que es preveu que les temperatures estivals arribin a valors màxims d'entre 2,5 i 3 °C per sobre de les màximes actuals.

de Sant Llorenç del Munt, l'oest del Garraf i els vessants nord de Collserola, on es preveu una davallada de la precipitació d'entre el 3 i el 4%, una dada sensiblement superior a la mitjana catalana (1,5%). Ara bé, estudiant la precipitació estival s'observa com l'oest del Garraf, el nord de Collserola, tot Sant Llorenç del Munt i el Corredor es veuran afectats per importants sequeres a l'estiu, perquè en aquesta estació de l'any es preveuen davallades de la precipitació d'entre un 25% i un 35%, amb la qual cosa creixerà el perill d'incendi.

El mapa de vulnerabilitat d'incendis mostra que els parcs més vulnerables són el Garraf, el Foix, Collserola i Sant Llorenç del Munt.

Alteració de la biodiversitat

Segons les projeccions climàtiques, els espais naturals protegits més amenaçats seran el massís de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, i l'oest del Montseny, perquè patiran un increment de temperatures més gran (entre un 15 i un 25%) i una davallada més acusada de la precipitació (entre un 2 i un 3%), la qual cosa provocarà més estrès a la biodiversitat.

Així mateix, cal destacar l'estrès que experimenten les poblacions de ribera a causa dels forts impactes que presenten els ecosistemes fluvials. En un futur pròxim, amb la previsió d'augment de temperatures i de disminució de les

precipitacions, la biodiversitat present als cursos d'aigua i els seus encontorns patirà encara més, com ara als cursos del Foix i de la riera de Santa Fe del Montseny.

Finalment, amb l'escalfament global, hem d'esperar que els ecosistemes de qualsevol espai natural protegit siguin més susceptibles de veure's afectats per la invasió d'una o més espècies foranes, i això provoqui importants desajustos en l'equilibri ecosistèmic.



2.1.2 Accions

1. Promoció i increment dels recursos destinats a la gestió forestal sostenible i a la recuperació post incendi

Es promouran i s'incrementaran els recursos destinats a la gestió forestal sostenible i a la recuperació post incendi seguint criteris ecològics, amb l'objectiu d'aconseguir unes masses forestals madures i resilientes al canvi climàtic i d'evitar problemes d'erosió i sobredensitats després d'un incendi forestal.

2. Manteniment i recuperació del mosaic agroforestal. Recuperació de cultius, marges i espais oberts

Aquesta acció constarà de diverses subaccions, entre les quals destaquem la creació d'un banc de terres, el foment

	Maresme	Vallès Oriental	Vallès Occidental	Osona	Barcelonès	Berguedà	Bages	Alt Penedès	Anoia	Moiànes	Baix Llobregat	Garraf
 <p>Recursos hidrològics i ecosistemes aquàtics</p> <p>Increment de la freqüència /intensitat de riudes</p>	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
 <p>Sols i ecosistemes terrestres</p> <p>Augment de l'erosionabilitat i de les esllavissades</p> <p>Major risc d'incendi</p>	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○

Taula 2. Previsió de riscos del canvi climàtic sobre la Xarxa de Parcs Naturals.



de la recerca i l'ús de varietats agrícoles i espècies ramaderes locals, la divulgació de tècniques i tecnologies per facilitar l'adaptació del sector agrari al canvi climàtic i el foment de la ramaderia extensiva.

3. Recuperació del bosc de ribera

Es promouran accions per recuperar els boscos de ribera dins la Xarxa de Parcs Naturals i l'obligatorietat per als propietaris de promoure aquesta formació forestal si un curs d'aigua que travessa la seva propietat ho permet.

4. Reducció de la mortalitat causada per elements antroponics i promoció de la connectivitat ecològica

Es crearà una xarxa de passos de fauna que garanteixi la connectivitat ecològica dins els parcs naturals, després de fer-ne un estudi previ. També es farà un estudi de les línies elèctriques que passen pels parcs naturals davant la mortalitat per electrocució de molts ocells i, si cal, s'instarà la propietat a actualitzar les torres per evitar més electrocucions.

5. Increment del seguiment i control de les espècies invasores

Per reduir la presència d'espècies invasores i afavorir el manteniment de la biodiversitat, es crearà una taula de treball per coordinar entre els parcs els problemes que presen-

ten les espècies invasores, i es desenvoluparan protocols d'actuació davant aquestes amenaces.

6. Recuperació de l'estructura ripària

L'acció consistirà sobretot a fer un estudi dels embassaments i repeses que es troben als principals cursos fluvials de la Xarxa de Parcs Naturals per presentar a l'Agència Catalana de l'Aigua una nova proposta de nous cabals ecològics que imitin, en la mesura del possible, el règim natural i que no estiguin basats tan sols en les dades històriques, sinó també en les projeccions climàtiques.

7. Increment dels recursos humans i econòmics destinats a la Gerència de Serveis d'Espais Naturals

S'augmentaran el pressupost i el personal especialitzat dedicat a la conservació, gestió i recuperació dels ecosistemes dels parcs de la XPN.

8. Adaptació de les infraestructures de la Diputació de Barcelona al canvi climàtic

L'acció inclou diverses subaccions destinades a adaptar les oficines i els garatges de la corporació (accessos inclosos) als riscos associats al canvi climàtic: riscos geològics, precipitacions torrencials, incendis forestals, la necessitat de reduir el consum d'aigua potable, etc.

2.2 La Xarxa de carreteres locals

La corporació és l'administració titular de la xarxa de carreteres locals de la província de Barcelona. Aquesta xarxa viària, que té 1.563 km, és un eix connector que dona accés al territori des de les vies principals i, per tant, facilita els desplaçaments propers i articula el territori.

L'any 2020, la Diputació va aprovar el **Pla Zonal** de la xarxa local de carreteres de la qual és titular. Aquest pla preveu l'evolució a quinze anys vista d'aquesta xarxa de carreteres capil·lar, la qual ha d'anar incorporant nous vials que ara són de titularitat municipal. Per tant, la xarxa local de carreteres és una realitat que canviarà força en els pròxims anys.

2.2.1 Riscos

Increment de la freqüència i intensitat de riudes

Si es confirma l'increment previst de la intensitat i la freqüència de les pluges torrencials de resultes del canvi climàtic, les riudes augmentaran i afectaran trams de carreteres que fins ara no patien els seus efectes i aquests s'aguditzaran sobre aquelles altres que avui ja els pateixen, com les osonenques pròximes a la llera del Ter, al Gurri, al Mèder i a la riera de Muntanyola, les maresmenques més pròximes a la llera de la Tordera i a les múltiples rieres que



baixen fins al mar, les del sud del Bages i properes al Llobregat o a la riera d'Aguilar, les anoienques pròximes a les rieres de Carme i de Veciana, les del Baix Llobregat més pròximes al riu i a la riera de Can Carreres i les vallesanes pròximes al Besòs, al Congost, al Mogent, al Rifer, al Ternes i a rieres de Cànoves i de Caldes.

Les riudes augmentaran i afectaran trams de carreteres que fins ara no patien els seus efectes i aquests s'aguditzaran en aquelles que avui ja els pateixen.

Pel que fa als centres de conservació de carreteres que la Diputació té repartits per tota la demarcació, els únics que no presenten cap risc d'inundació són el centre de Berga i el de Vilafranca del Penedès.

Augment de l'erosionabilitat i les esllavissades

La xarxa viària de la Diputació de Barcelona està sotmesa al risc d'esllavissades i a la caiguda potencial de roques. Gran part dels traçats amb més risc es troben a la Serralada prelitoral entre Montserrat i el Montseny, però també hi ha vies vulnerables a Collserola, l'oest de l'Anoia, les Guilleries, el nord d'Osona, el Lluçanès, l'oest del Bages i l'Alt Berguedà.

	Maresme	Vallès Oriental	Vallès Occidental	Osona	Barcelonès	Berguedà	Bages	Alt Penedès	Anoia	Moiànes	Baix Llobregat	Garrat
 <p>Recursos hidrològics i ecosistemes aquàtics</p> <p>Increment de la freqüència /intensitat de riudes</p>	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
 <p>Sols i ecosistemes terrestres</p> <p>Augment de l'erosionabilitat i de les esllavissades</p> <p>Major risc d'incendi</p>	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○

Taula 3. Previsió de riscos del canvi climàtic sobre la xarxa de carreteres locals.

En un futur, aquests riscos d'erosió i d'esllavissades es podrien agreujar per l'increment esperable de la intensitat i recurrència dels episodis de pluges.

En el cas dels centres de conservació de carreteres, no n'hi ha cap que presenti un risc geològic.

Incendis

Les carreteres del Lluçanès, el nord de l'Anoia i l'oest del Berguedà són les que creuen territoris on s'espera una pujada de la temperatura estival d'entre un 10 i un 15%, valors superiors a la mitjana catalana, que seria del 9%. Cal fer esment de la BV-4242, la BV-4025 i la BV-4024; totes tres són vies berguedanes que passen per trams on la temperatura estival pot augmentar més del 15%. Aquestes pujades tèrmiques signifiquen més perill d'incendi a la zona i focs més intensos, la qual cosa agreujarà la vulnerabilitat de la infraestructura i de les persones que la utilitzen.

Pel que fa als centres de conservació, com que es troben al costat de vies de comunicació rellevants, tenen rutes d'escapament òptimes.

2.2.2 Accions

1. Redacció del Pla de reducció de riscos naturals derivats del canvi climàtic en infraestructures

L'acció consistirà a elaborar un Pla de reducció dels riscos que provocarà l'escalfament global sobre la xarxa de carreteres locals de la Diputació de Barcelona, que les abordi en el seu cicle complet (planificació, disseny, construcció, gestió i manteniment), estudiï com les afectarà, separi les accions d'adaptació necessàries segons la prioritat dels riscos i la sensibilitat de les diferents zones de la demarcació, i incorpori un sistema de gestió d'aquests riscos en la gestió i el manteniment de les vies locals.

2. Incorporació dels criteris de canvi climàtic a l'hora de projectar obres de millora i manteniment de la trama viària

S'actualitzaran els criteris emprats per planificar les obres de millora i conservació de la xarxa local de carreteres incorporant les projeccions climàtiques per tal que les actua-

cions dutes a terme per la Diputació de Barcelona estiguin preparades davant els canvis esperats com a conseqüència de l'escalfament global.

3. Promoció d'estructures vegetals per mitigar els efectes de les pluges torrencials

Es promouran cobertures vegetals de sòl en les proximitats dels punts que són vulnerables a les precipitacions torrencials per afavorir la infiltració d'aquestes aigües i evitar, així, l'erosió, les esllavissades i les inundacions. En els casos en què la cobertura vegetal no siguin suficient per reduir l'escorrentia superficial, s'actualitzarà el sistema de drenatge i desaiuat i es crearan cunetes de graves a les parts baixes dels vessants.

4. Increment dels recursos humans i econòmics destinats a la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

S'augmentaran el pressupost i el personal especialitzat en projectes i obres de carreteres per fer front a l'increment de feina en els programes associats als marges de les carreteres, a la realització d'estructures vegetals per mitigar els efectes de les pluges torrencials i a la conservació i millora de ponts, que es desprendran del Pla de reducció de riscos naturals derivats del canvi climàtic.

5. Adaptació dels centres de conservació de la Diputació de Barcelona al canvi climàtic

L'acció inclou diverses subaccions destinades a adaptar els centres de conservació als riscos associats al canvi climàtic: riscos geològics, d'inundacions, d'incendis forestals, la necessitat de reduir el consum d'aigua potable, etc.

2.3 Els grans recintes

2.3.1 Riscos

Disminució de la disponibilitat d'aigua

Es preveu que la davallada de les precipitacions i l'augment de la seva torrencialitat farà minvar la disponibilitat d'aigua.




Amb les grans sequeres dels darrers quinze anys, la societat catalana ha pres més consciència sobre el valor de l'aigua i s'han adoptat mesures per reduir-ne el consum. Tot i així, hem viscut episodis puntuals de desproveïment i restriccions sobretot a l'estiu. Si les previsions es compleixen, aquestes situacions de desabastiment sovintejaran més i afectaran més punts del territori.

Fins avui, la Diputació de Barcelona no disposa d'un sistema de gestió del consum d'aigua com a tal. Sí que porta a terme un control dels consums de la xarxa de subministrament amb un sistema d'alerta que salta quan la facturació supera un llindar. Un cop aquest se supera, la persona encarregada d'aquest control es posa en contacte amb els

serveis de manteniment i es fan les intervencions de manteniment i millora que calguin. Aquest és un punt que cal solucionar, ja que, per adaptar-se a la futura manca d'aigua, s'haurà de dur un correcte seguiment dels consums de cada recinte i establir indicadors de consum específics per cada equipament. A més, aquest monitoratge també evitarà possibles afectacions sobre el mobiliari o el material informàtic derivades de fuites d'aigua.

Els grans recintes, per les seves dimensions i els seus grans espais enjardinats, són uns importants consumidors d'aigua. Si les previsions es compleixen, el subministrament d'aigua a aquestes instal·lacions pot quedar afectat, ja sigui per manca d'aigua als pous o per la pujada del preu del

Si les previsions es compleixen, el subministrament d'aigua als grans recintes i els seus espais enjardinats, pot quedar afectat, sigui per manca d'aigua als pous o per la pujada del preu del subministrament, disparat a causa de l'escassetat.

		Mundet	Torribera	Maternitat	Escola Industrial
 <p>Recursos hidrològics i ecosistemes aquàtics</p> <p>Increment de la freqüència /intensitat de riudes</p>		●	●	●	●
 <p>Ecosistemes humans</p> <p>Reducció del confort tèrmic per l'accentuació del fenomen d'illa de calor</p> <p>Afectació d'edificis i de infraestructures per causes tèrmiques</p>		●	●	●	○
		●			
 <p>Sols i ecosistemes terrestres</p> <p>Major risc d'incendi</p>		●	●		

Taula 4. Previsió de riscos del canvi climàtic sobre els grans recintes corporatius.

subministrament, que es dispararia a causa de l'escassetat. A més, aquests recintes es localitzen a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, una zona molt consumidora d'aigua per la gran quantitat de població que hi viu.

Reducció del confort tèrmic

Les projeccions climàtiques indiquen que les temperatures mitjanes estivals pujaran entre un 10 i un 15%, i arribaran a màximes d'entre 1 i 2 °C per sobre dels sostres actuals. A aquest fet cal sumar-hi que els dies tòrrids per any creixeran entre 5 i 9 jornades. Si ja actualment Barcelona i part de la seva àrea metropolitana, seus dels grans recintes de la Diputació, viu episodis de forta calor, aquesta situació s'agreujarà i durarà més temps.

La impermeabilització del sòl, la reflexió i emissió de calor des dels edificis i l'alteració dels vents per la concentració de molts edificis alts generen un microclima a les ciutats que les fa més càlides que els entorns menys urbanitzats. Aquest efecte, sumat a l'escalfament global esperable pel canvi climàtic, provocarà problemes a les grans urbs per conservar unes temperatures benestants. L'ús de tecnologies d'aire condicionat per contrarestar-los implicarà augmentar la despesa energètica i provocarà encara més emissions de GEH, si no es fa servir energia renovable.

Afectació d'edificis i d'infraestructures

Les infraestructures, construïdes amb materials com el formigó, l'acer o la fusta, també són susceptibles al canvi climàtic, perquè els canvis tèrmics provoquen certs coefi-



cients d'expansió i contracció. El previsible increment de les temperatures mitjanes i màximes anuals pot fer que els coeficients d'expansió superin els que es van preveure durant la construcció dels edificis i es produeixin desperfectes estructurals en les construccions més modernes, com les de Mundet. En canvi, s'espera que els edificis més antics, construïts amb teula i totxo, no es vegin afectats per aquest fenomen tèrmic.

Incendis

Els dos únics recintes sensibles a un incendi forestal són el de Mundet i el de Torribera, per la seva proximitat a les masses boscoses de la serra de Collserola i la serra de Marina, respectivament, i perquè la presència de petites taques forestals entre els diferents pavellons d'ambdós recintes podrien facilitar-ne la propagació.

Finalment cal posar en relleu que, segons les dades de protecció civil, els dos recintes estan localitzats en zones catalogades amb un perill i una vulnerabilitat molt altes davant els incendis, i la previsió és que s'agreugi en el futur.

2.3.2 Riscos

1. Revegetació d'espais oberts dels recintes de l'Escola Industrial, Mundet, Torribera i Maternitat

Es revegetaran amb espècies de baix contingut hídric els espais esmentats anteriorment, que esdevindran refugis climàtics per al veïnat pròxim, i es redactaran els plans directors per als espais exteriors dels grans recintes tenint present les necessitats d'adaptar-se al canvi climàtic.

2. Actualització i millora del sistema de reg dels grans recintes

Es millorarà el sistema de reg als grans recintes perquè n'augmenti l'eficiència i es buscaran fonts alternatives d'aigua. La recollida d'aigües pluvials serà una de les més adients per completar l'aigua de pou.

3. Increment dels recursos humans i econòmics destinats a la gestió i manteniment del verd

Es dotarà dels recursos econòmics i humans necessaris per aplicar millores i actualitzacions als espais enjardinats dels grans recintes que augmentin l'ús eficient de l'aigua i poder adaptar al canvi climàtic els protocols d'acció.

4. Adaptació de la vegetació dels grans recintes al canvi climàtic

Es reemplaçaran progressivament les espècies amb més requeriments hídrics per altres d'autòctones de menor consum, previ inventari de totes les espècies presents als grans recintes de la corporació.

5. Establiment d'un sistema de gestió dels recursos hídrics

Aquesta acció consisteix a crear un sistema de seguiment dels recursos hídrics dels grans recintes.

6. Adaptació dels grans recintes al canvi climàtic

L'acció inclou diverses subaccions destinades sobretot a contrarestar l'empitjorament del confort tèrmic als grans recintes i l'afectació d'edificis i infraestructures per conseqüències tèrmiques: la millora dels aïllaments, un estudi de viabilitat de les cobertes i façanes verdes, la instal·lació de sistemes passius per mantenir el confort tèrmic i la redacció d'un estudi sobre els possibles efectes que poden patir els edificis de Mundet com a conseqüència de l'estrès tèrmic derivat de l'escalfament global, entre d'altres.

2.4 Accions transversals

Es tracta de dues accions que no se circumscriuen a un dels tres àmbits d'actuació anteriors, sinó que serveixen per dur-les a terme totes. Són:

1. Augment de la coordinació entre la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat i la Gerència de Serveis d'Espais Naturals

Es crearà una taula de treball entre l'Àrea d'Espais Naturals i l'Àrea d'Infraestructures Viàries i de Mobilitat per augmentar la coordinació entre aquestes oficines i l'eficàcia de les accions que duen a terme totes dues.

2. Accions formatives i de sensibilització del personal de la Diputació de Barcelona per mitjà del Pla de Formació de la Gerència de Serveis de Medi Ambient

S'identificaran els temes vinculats al canvi climàtic que són de coneixement prioritari per a cada àrea de la corporació, es dissenyaran les accions formatives i s'establirà un pla de formació amb un calendari definit d'accions.



El cost d'inacció

Tots els efectes previstos que deriven i derivaran del canvi climàtic tindran un impacte directe sobre el medi natural i la societat; per tant, també sobre l'economia. Si no s'actua davant del canvi climàtic, previsiblement aquests efectes es magnificaran, de manera que augmentarà l'anomenat cost d'inacció.

El cost d'inacció és la despesa que provocaria els efectes del canvi climàtic si no s'actua per mitigar-lo o adaptar-s'hi. Aquest càlcul comprèn múltiples factors com el sobrecost del sistema mèdic generat per un augment dels problemes de salut causats per l'empitjorament de les condicions climàtiques, els costos derivats d'inundacions i d'incendis forestals o els associats a la ramaderia i l'agricultura.

Ens basem en l'anomenat CoNACC, un estudi elaborat per la mateixa Diputació de Barcelona i desenvolupat per l'Estudi Ramon Folch. El CoNACC fa uns càlculs aproximats dels costos d'inacció per municipi. Tot i que és força conservador perquè considera només els costos més directes dels impactes, permet una bona aproximació al que pot succeir si no es duen a terme les accions d'adaptació i mitigació.

Els resultats del CoNACC sobre els costos acumulats entre el 2020 i el 2035 per a tota la província, si no s'actua en matèria de canvi climàtic, serien, calculats en milions d'euros:

Costos sanitaris dels cops de calor	25.993,51 M €
Costos dels incendis forestals	837,97 M €
Costos de l'aigua subministrada al sector residencial	10.949,54 M €
Costos per a l'agricultura	4.036,58 M €
Total	41.817,60 M €

LÍNIES ESTRATÈGIQUES I ACCIONS DEL PLA CLIMA

LÍNIES ESTRATÈGIQUES	ACCIONS
Rehabilitació energètica dels elements passius	<p>EN-1 Incorporar doble vidre en els tancaments i proteccions solars</p> <p>EN-2 Aïllar les façanes d'alta transmitància tèrmica</p>
Rehabilitació energètica dels elements actius	<p>CL-1 Substituir calderes de gas natural per sistemes elèctrics d'alta eficiència</p> <p>CL-2 Renovar la maquinària de climatització i ventilació antiga per sistemes d'alta eficiència</p>
Il·luminació eficient i suficient	<p>IL-1 Ajustar la lluminositat als requeriments normatius</p> <p>IL-2 Substituir lluminàries per tecnologia LED</p> <p>IL-3 Aplicar sensors de lluminositat i/o presència en espais de poc ús</p>
Consum d'aigua eficient i suficient	<p>AI-1 Eliminar la producció d'ACS centralitzada no renovable</p> <p>AI-2 Instal·lar la doble descàrrega en WC i ruixadors ECO en dutxes</p> <p>AI-3 Gestionar activament el sistema de recuperació d'aigües grises a l'Edifici del Relotge</p>
Reducció i gestió de residus	<p>RE-1 Continuar amb la minimització i correcta gestió dels residus</p> <p>RE-2 Digitalització per a la reducció de residus</p> <p>RE-3 Compra verda</p>
Certificats energètics i ambientals	<p>CE-1 Certificacions energètiques i ambientals</p>
Generació renovable	<p>ER-1 Incorporar plafons solars fotovoltaics a les cobertes dels edificis de la Diputació de Barcelona i els terrenys</p> <p>ER-2 Reconsiderar les instal·lacions solars tèrmiques</p>

LÍNIES ESTRATÈGIQUES	ACCIONS
Apoderament energètic	<p>AP-1 Designar una cadena de responsables de gestió energètica</p> <p>AP-2 Incorporar funcions d'eficiència energètica en el perfil professional del personal de manteniment</p>
Gestió energètica	<p>GE-1 Revisar exhaustivament els Sistemes d'Automatització i Control dels edificis</p> <p>GE-2 Explotar i ampliar el monitoratge energètic als edificis més consumidors</p> <p>GE-3 Reorganitzar espais en funció de les noves necessitats d'ocupació post pandèmica</p> <p>GE-4 Eliminar termòstats d'ús localitzat</p> <p>GE-5 Reduir els consums nocturns evitables</p> <p>GE-6 Revisar les potències contractades anualment</p> <p>GE-7 Ajustar la temperatura de consigna associada als CPD</p> <p>GE-8 Projectes d'edificis nous d'energia positiva</p>
Desmaterialització de la flota	<p>DE-1 Promoure el teletreball</p> <p>DE-2 Associar-se amb una empresa de vehicle compartit</p> <p>DE-3 Optimitzar la flota</p>
Descarbonització de la flota	<p>EL-1 Descarbonització de la flota de vehicles</p>
Infraestructura sostenible	<p>IN-1 Infraestructura de recàrrega de la flota</p> <p>IN-2 Edificis Amics de la Bici</p>
Gestió de la flota	<p>GF-1 Desplegar un gestor de flota</p> <p>GF-2 Formació i apoderament en mobilitat elèctrica</p>

LÍNIES ESTRATÈGIQUES

ACCIONS

Xarxa de Parcs Naturals

1. Promoció i increment dels recursos destinats a la gestió forestal sostenible i a la recuperació post incendi
2. Manteniment i recuperació del mosaic agroforestal. Recuperació de cultius, marges i espais oberts
3. Recuperació del bosc de ribera
4. Reducció de la mortalitat causada per elements antròpics i promoció de la connectivitat ecològica
5. Increment del seguiment i control de les espècies invasores
6. Recuperació de l'estructura ripària
7. Increment dels recursos humans i econòmics destinats a la Gerència de Serveis d'Espais Naturals
8. Adaptació de les infraestructures de la Diputació de Barcelona al canvi climàtic

Xarxa de carreteres locals

1. Redacció del Pla de reducció de riscos naturals derivats del canvi climàtic en infraestructures
 2. Incorporació dels criteris de canvi climàtic a l'hora de projectar obres de millora i manteniment de la trama viària
 3. Increment dels recursos humans i econòmics destinats a la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
 4. Promoció d'estructures vegetals per mitigar els efectes de les pluges torrencials
 5. Adaptació dels centres de conservació de la Diputació de Barcelona al canvi climàtic
-

LÍNIES ESTRATÈGIQUES	ACCIONS
Grans recintes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revegetació d'espais oberts dels recintes de l'Escola Industrial, Mundet, Torribera i Maternitat 2. Actualització i millora del sistema de reg dels grans recintes 3. Increment dels recursos humans i econòmics destinats a la Unitat de Paisatgisme 4. Adaptació de la vegetació dels grans recintes al canvi climàtic 5. Adaptació dels grans recintes de la Diputació de Barcelona al canvi climàtic
Accions transversals	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augment de la coordinació entre la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat i la Gerència de Serveis d'Espais Naturals 2. Accions formatives i de sensibilització del personal de la Diputació de Barcelona per mitjà del Pla de Formació de la Gerència de Serveis de Medi Ambient



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

C. Comte d'Urgell, 187
08036 Barcelona
www.diba.cat/placlima

