

**PETJADA DE CARBONI DE LA UNIVERSITAT  
POMPEU FABRA L'ANY 2022**

ESTUDI REALITZAT PER A LA  
**Universitat Pompeu Fabra**

Barcelona

2023/11/13

**Elaborat per:** Dra. Sahar Azarkamand, Investigadora\*,  
Martí Boleda i Torrent, Tècnic de Medi Ambient i Seguretat\*\*

**Revisat per:** Dra. Alba Bala Gala, Directora en funcions\*

\**Càtedra UNESCO de Cicle de Vida i Canvi Climàtic (ESCI-UPF)*

\*\**Serveis d'Infraestructures i Patrimoni (UPF)*

La Càtedra UNESCO de Cicle de Vida i Canvi Climàtic ESCI-UPF es va constituir el 2010 a l'Escola Superior de Comerç Internacional (ESCI-UPF, Barcelona), per acord entre la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i l'Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i Cultura (UNESCO). Va ser establerta en el Grup d'Investigació en Gestió Ambiental (GiGa, iniciat el 2002), com a **centre d'excel·lència en l'Anàlisi de Cicle de Vida (ACV) i les seves aplicacions per a la mitigació del canvi climàtic**. El 2011, GiGa va esdevenir la Càtedra UNESCO de Cicle de Vida i Canvi Climàtic ESCI-UPF. La Càtedra UNESCO ESCI-UPF és, juntament amb la Càtedra Mango de Responsabilitat Social Corporativa (RSC) i el Grup d'Investigació Research in International Studies and Economics (RISE) d'ESCI-UPF, la divisió **de recerca que s'ocupa de les tres dimensions de la sostenibilitat (econòmica, ambiental i social)**.

En línia amb els objectius establerts en el seu acord amb la UNESCO, la Càtedra pretén **promoure la recerca científica, la cooperació, l'educació i la comunicació sobre el desenvolupament sostenible de productes i serveis a nivell nacional i internacional, en benefici del medi ambient i la societat**. D'aquesta forma, **facilita aliances entre investigadors, professors i catedràtics d'universitats i altres institucions de renom internacional a Europa, Amèrica Llatina, el Carib i Àfrica**, entre altres. La Càtedra prioritza el desenvolupament d'investigacions, programes de capacitació i divulgació a nivell nacional i internacional, en institucions d'educació superior, investigació científica i capacitació professional, unint esforços amb la UNESCO per assolir **l'Agenda de Desenvolupament Sostenible per a l'any 2030**.

La Càtedra UNESCO ESCI-UPF ha participat en i/o coordinat un nombre significatiu de projectes nacionals i internacionals, incloent la col·laboració transfronterera sobre **Anàlisi de Cicle de Vida (ACV), Ecodisseny, contractació amb criteris ecològics i comunicació ambiental de productes (ecoetiquetes), Petjada de Carboni i Hídrica, governança en la gestió ambiental, i integració de consideracions socials i econòmiques** en l'avaluació dels impactes ambientals. Aquests projectes, finançats per organitzacions públiques i privades, proporcionen compatibilitat amb els requisits del mercat, la diversitat de preferències socials i el respecte pel medi ambient, integrant així les tres dimensions del desenvolupament sostenible.

© 2023 Càtedra UNESCO de Cicle de Vida i Canvi Climàtic ESCI-UPF. Tots els drets reservats. Els autors són responsables de l'elecció i presentació de la informació continguda en aquest document i de les opinions que s'hi expressen, que no són necessàriament les de la UNESCO i no comprometen a l'Organització. Cap part d'aquesta publicació es pot reproduir o copiar de qualsevol forma o per qualsevol mitjà sense el permís escrit de l'autor. Per demanar còpies d'aquest document, envieu un correu electrònic a la Càtedra UNESCO ESCI-UPF a [unescochair@esci.upf.edu](mailto:unescochair@esci.upf.edu).



## Tabla de contenido

1	Resum .....	8
2	Compromisos adquirits per part de la UPF .....	9
3	Accions que ja es realitzen a la UPF per a la reducció d'emissions .....	9
4	Introducció i objectius .....	10
5	Principis metodològics .....	11
6	Descripció de la organització i límits de l'inventari .....	13
6.1	Descripció de l'organització .....	13
6.2	Processos de l'organització .....	13
6.3	Límits de l'organització .....	14
6.4	Límits operatius .....	15
6.4.1	Emissions directes (Abast 1) .....	16
6.4.2	Emissions indirectes associades a l'ús d'energia (Abast 2) .....	17
6.4.3	Altres emissions indirectes (Abast 3) .....	17
7	Processos inclosos i hipòtesis de càlcul .....	21
7.1	Comentaris específics sobre les dades recopilades pel transport .....	24
7.2	Dades d'activitats computades proporcionalment a cada campus .....	25
8	Inventari de processos i activitats .....	26
8.1	Inventari de les activitats a Mercè .....	26
8.2	Inventari de les activitats al Campus de Poblenou .....	27
8.3	Inventari de les activitats al Campus de Ciutadella .....	28
8.4	Inventari de les activitats al Campus Mar .....	29
9	Inventari d'emissions de GEH .....	30
9.1	Inventari d'emissions de GEH de la UPF .....	31

9.1.1	Distribució d'emissions per campus.....	31
9.1.2	Distribució d'emissions per abast.....	33
9.2	Detall de les emissions de GEH en l'Edifici Mercè .....	35
9.3	Detall de les emissions de GEH en el Campus Ciutadella .....	40
9.4	Detall de les emissions de GEH en el Campus Poblenou .....	42
10	Indicadors .....	44
10.1	Indicadors interns .....	44
10.2	Evolució dels indicadors .....	45
11	Conclusions.....	49
12	Limitacions .....	51
13	Propostes de millora.....	52
13.1	Propostes per a la millora de l'avaluació.....	52
13.2	Propostes per a la mitigació de les emissions.....	53
13.3	Propostes per a la resiliència de la organització .....	53

**ÍNDEX DE TAULES**

Taula 1: Principis de comptabilitat i report de GEH	12
Taula 2: Emissions directes de l'abast 1	17
Taula 3: Categories excloses dins de l'abast 3.	20
Taula 4: Categories incloses dins de l'abast 1, 2 i 3.	21
Taula 5: Població universitària UPF 2018	25
Taula 6: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH a l'edifici Mercè	26
Taula 7: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH al Campus de Poblenou	27
Taula 8: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH al Campus de Ciutadella	28
Taula 9: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH al Campus Mar	29
Taula 10: Factors d'emissió utilitzats en l'inventari	30
Taula 11: Emissions per abast i campus a la UPF	31
Taula 12: Emissions per abast i activitat a la UPF	33
Taula 13: Emissions totals i per abast a l'edifici Mercè	36
Taula 14: Emissions totals i per abast al campus Mar	38
Taula 15: Emissions totals i per abast al campus Ciutadella	40
Taula 16: Emissions totals i per abast al campus Poblenou	42
Taula 17: Dades de superfície i usuaris per campus	44
Taula 18: Indicadors per superfície i usuari (emissions en kg CO <sub>2</sub> -eq)	44
Taula 19: Comparació de les emissions del 2018 i el 2022	46

Taula 20: Comparació de les emissions del 2018 i el 2022 -Detall de cada abast	47
Taula 21: Comparació de l'evolució dels indicadors	47
Taula 22: Comparació de l'evolució dels indicadors pels abastos 1 i 2 en nombres absoluts i en nombres relatius respecte a l'any de referència (1996)	49



**ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS**

Fig. 1: Centres de la UPF considerats (UCA: Unitat de Coordinació Acadèmica)	14
Fig. 2: Abastos i emissions en la cadena de valor	15
Fig. 3: Emissions totals i per abast a la UPF en percentatge segons el campus	31
Fig. 4: Emissions totals i per abast a la UPF, en %, detallades per activitat	33
Fig. 5: Percentatge de contribució a les emissions per abast de l'edifici Mercè, detallades per activitat	36
Fig. 6: Percentatge de contribució a les emissions per abast del campus Mar, en %, detallades per activitat	38
Fig. 7: Percentatge de contribució a les emissions per abast del campus Ciutadella, en %, detallades per activitat	40
Fig. 8 Percentatge de contribució a les emissions per abast del campus Poblenou, detallades per activitat	42
Fig. 9. Comparació de les emissions d'equivalent de CO2 en diferents campus des del 2018 fins al 2022.	
Fig. 10: Evolució de les emissions des del 1996 per abast	45

## 1 Resum

Les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) de la UPF durant l'any 2022 han estat de 2.238 tones de CO<sub>2</sub>-equivalent. La pràctica totalitat d'aquestes emissions són generades per les activitats desenvolupades als Campus de Ciutadella, Poblenou, Mercè i Mar. Ciutadella és el campus que més contribueix a les emissions amb un 53% del total, seguit de Poblenou i Campus Mar, amb un 26% i 19% de les emissions totals, respectivament. El Campus que té una menor incidència és l'Edifici de la Mercè, amb un 2% del total de contribució. No obstant, el Campus Mar destaca per la seva ineficiència ambiental quan es calculen les emissions per superfície o usuari. Caldrà doncs, considerar-lo un dels àmbits on hi pot haver més millora potencial.

Pel que fa als abastos, l'abast 3, tot i no haver estat avaluat en la seva totalitat, és el que contribueix al 69% de les emissions de GEH. La principal causa de les emissions de l'abast 3 és el transport de personal i alumnat. L'abast 2 contribueix en un 11,8% a les emissions totals, essent el Campus Mar el que més contribueix a les emissions d'aquest abast, en un 55%. Finalment, pel que fa a l'abast 1, aquest contribueix a un 19% de les emissions totals de GEH de la UPF, essent Ciutadella el campus que més hi contribueix, amb un 70% de les emissions.

En qualsevol cas, tot i alguns punts a millorar, es destaca la bona posició de partida i la potencialitat de la UPF per assolir objectius ambiciosos en la reducció d'emissions. Un cop aplicades les recomanacions quedarà la possibilitat de plantejar mesures de compensació d'emissions en aquells àmbits on la capacitat de reducció hagi arribat al seu límit.





## 2 Compromisos adquirits per part de la UPF

La UPF va [declarar l'emergència climàtica](#) el passat mes de maig del 2019 i com a mostra de que pren una acció decidida en la mitigació del canvi climàtic i la reducció de les emissions de GEH, ha agafat el compromís de reduir un 25%, respecte del 1996, les seves emissions el 2025, un 50% el 2030 i arribar a la neutralitat de carboni el 2040.

## 3 Accions que ja es realitzen a la UPF per a la reducció d'emissions

Des de la primera signatura del compromís ciutadà per la sostenibilitat i l'Agenda 21, la UPF ha anat fent camí cap a la mitigació de les seves emissions de GEH. Així, nombroses són les mesures que ja s'implanten en els edificis de vell nou o en grans reformes, com són els sensors de portes i finestres obertes que aturen la climatització, o els detectors de presència per a controlar la lluminària, a més de la climatització o les cèl·lules fotoelèctriques per a controlar quan és prou fosc per a encendre els llums. També busca poder-se connectar al District Heating quan aquest està disponible. Així mateix des de l'any 2018, mitjançant el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC), realitza una compra d'electricitat procedent només de fonts renovables, i també al 2018 va iniciar una lluita contra els plàstics d'un sol ús, substituint les ampolles de les reunions per gerres reomplibles i els gots de plàstic d'un sol ús per gots compostables. El 2020 es van implementar els menús vegans a les seves cafeteries. Al [web de l'emergència climàtica](#) se'n troba un recull complet d'aquestes mesures.

#### 4 Introducció i objectius

---

Aquest estudi té com a objectiu calcular la petjada de carboni corporativa de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) durant el període comprés entre l'1 de gener de 2022 i el 31 de desembre de 2022. El càlcul s'ha realitzat seguint el protocol de gasos d'efecte hivernacle<sup>1</sup> (GHG Protocol) i la norma ISO 14064.

Concretament, l'objectiu de l'informe és la realització d'un estudi de càlcul de petjada de carboni corporativa de l'activitat realitzada als campus de Poblenou, Ciutadella, Mar, així com a l'edifici corporatiu de Mercè. Els resultats del càlcul han de permetre conèixer l'impacte ambiental de l'activitat de la UPF, identificar punts de millora i elaborar un informe de petjada de carboni corporativa verificable.

<sup>1</sup> Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, desenvolupat pel World Resources Institute (WRI) i el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)



## 5 Principis metodològics

Pel càlcul de l'inventari de Gasos d'Efecte Hivernacle (GEH) de la UPF, s'ha seguit la metodologia especificada a:

- Greenhouse Gas (GHG) Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, desenvolupat pel World Resources Institute (WRI) i el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)

Tot i així, s'ha tingut en compte metodologia inclosa en altres estàndards tals com:

- UNE EN ISO 14064-1:2018.
- Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Suplement de l'Estàndar Corporatiu de Comptabilitat i Report del GHG Protocol.
- S'han tingut en compte els preceptes i recomanacions de l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC), especialment per a la obtenció de factors d'emissió de processos inclosos en l'abast 1 y 2 ajustats a la realitat catalana.
- Per a les emissions generades en l'abast 3, també s'han tingut en compte les normes ISO 14040 i ISO 14044 sobre Anàlisi de Cicle de Vida, obtenint factors d'emissió a partir de bases de dades públiques i comercials de cicle de vida.

Tal i com indica la norma de la metodologia utilitzada en aquest informe, la comptabilitat i report de GEH s'han de basar en els següents principis:

<b>RELLEVÀNCIA</b>	Assegurar que l'inventari de GEH reflecteixi de manera apropiada les emissions de la organització, i que sigui un element objectiu en la presa de decisions tant dels usuaris interns com externs a la organització.
<b>INTEGRITAT</b>	Comporta fer la comptabilitat i report de manera íntegra incloent totes les fonts d'emissió de GEH i les activitats incloses en el límit de l'inventari. S'ha de reportar i justificar qualsevol excepció a aquest principi general.
<b>CONSISTÈNCIA</b>	Utilitzar metodologies consistents que permetin comparacions significatives de les emissions en el temps. Documentar de manera transparent qualsevol

	canvi en les dades, en el límit de l'inventari, en els mètodes de càlcul o en qualsevol altre factor rellevant.
<b>TRANSPARÈNCIA</b>	Atendre totes les qüestions significatives o rellevants de manera objectiva i coherent, basant-se en un seguiment d'auditoria transparent. Revelar tots els supòsits d'importància i fer referència apropiada a les metodologies de comptabilitat i càlcul, de la mateixa manera que a les fonts d'informació utilitzades.
<b>PRECISSIÓ</b>	Assegurar que la quantificació d'emissions de GEH no contingui errors sistemàtics o desviacions respecte a les emissions reals, fins on pugui ser avaluat, i de tal manera que la incertesa sigui reduïda. És necessari assolir una precisió suficient que permeti als usuaris prendre decisions amb una confiança raonable respecte a la integritat de la informació reportada.

Taula 1: Principis de comptabilitat i report de GEH

Per a complir amb aquests requisits i assegurar que els resultats siguin fiables, s'han utilitzat dades subministrades per la UPF així com informació ambiental inclosa en les bases de dades del programa informàtic GaBi, d'Ecoinvent, i de la OCCC. Les emissions de GEH que apareixen en aquestes bases de dades s'han avaluat amb els potencials d'escalfament global de l'IPCC.

Tant per a les entrades com per a les sortides de tots els processos, les dades s'han obtingut de manera directa a partir de la informació facilitada per la UPF.

## 6 Descripció de la organització i límits de l'inventari

En els següents subapartats, es descriuran l'organització i el seus processos per tal de definir els límits de l'estudi tant pel que fa a la UPF en sí, com pel que fa als processos que s'han tingut en compte per a l'inventari d'emissions.

### 6.1 Descripció de l'organització

La UPF és una universitat pública, internacional i intensiva en recerca que, en tan sols vint-i-cinc anys, s'ha situat al nivell de les millors universitats europees. Distingida pel Ministeri d'Educació com a Campus d'Excel·lència Internacional (CEI), la Universitat també destaca en diversos [rànkings de referència](#).

Dimensions de la UPF (curs 2021-2022):

- **Superfície:** 144.392 m<sup>2</sup>
- **Personal d'Administració i serveis:** 705
- **Personal Docent i Investigador:** 1.950
- **Estudiants:** 13.048
  - ✓ **Grau:** 10.345 estudiants en 27 programes
  - ✓ **Màster universitari:** 1370 estudiants en 33 programes
  - ✓ **Doctorat:** 1333 estudiants en 9 programes
- **Pressupost 2022:** 156,58M M€

### 6.2 Processos de l'organització

La UPF estructura els seus estudis entorn de **tres àmbits de coneixement** estretament connectats i que es corresponen amb els tres campus de la Universitat:

- Les ciències socials i les humanitats, al [campus de la Ciutadella](#).



- Les ciències de la salut i de la vida, al [campus del Mar](#).
- Les ciències i tecnologies de la informació i la comunicació, al [campus del Poblenou](#).

Alhora, per tal de dinamitzar les activitats de recerca i de transferència endegades al si de la Universitat i dotar-les de major visibilitat internacional, la UPF està desenvolupant el **Parc de Recerca UPF** en els àmbits de les ciències socials i humanes, la comunicació i les tecnologies de la informació. El Parc de Recerca UPF, que desplega la seva activitat als campus de la Ciutadella i de Poblenou, es coordina amb el **Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona** en els àmbits de les ciències de la salut i de la vida. A banda d'això, també s'està desenvolupant la iniciativa **Ciutadella del Coneixement – Mercat del Peix** amb la intenció d'atreure noves institucions nacionals i internacionals excel·lents en l'àmbit del benestar planetari, fomentant sinèrgies interinstitucionals i interdisciplinàries.

### 6.3 Límits de l'organització

Definir els límits de l'organització de la UPF pot comportar una tasca molt complexa. La Universitat està composta per aquelles activitats de recerca i docència que es realitzen en els seus tres campus recolzats per la gestió que emana de la seu del rectorat a l'edifici Mercè. Però ja des dels seus inicis la universitat va anar gestant la seva participació més o menys intensa en un seguit d'institucions, centres de recerca i start-ups amb el que configuren el conglomerat del [Grup UPF](#), que aproximadament dobla el volum de persones involucrades respecte al nucli bàsic de la UPF. Aquests ens poden estar situats en àmbits totalment independents com l'ESCI<sup>2</sup> o el Tecnocampus, o bé, fins i tot, compartir les mateixes instal·lacions com el CREI<sup>3</sup> o el CRES<sup>4</sup>. Així mateix, un seguit d'empreses independents desenvolupen part del seus

<sup>2</sup> Escola Superior de Comerç Internacional, [www.esci.upf.edu](http://www.esci.upf.edu)

<sup>3</sup> Centre de Recerca en Economia Internacional, [www.crei.cat](http://www.crei.cat)

<sup>4</sup> Centre de Recerca en Economia i Salut, [www.upf.edu/web/cres](http://www.upf.edu/web/cres)



serveis a les instal·lacions de la universitat, com poden ser la concessió de les cafeteries o el del servei de reprografia.

El protocol de gasos d'efecte hivernacle (GHG Protocol), explicita dues metodologies per a determinar aquests límits de l'organització: o bé per la quota de capital de què es disposa o bé per una qüestió del control que es té. En aquest càlcul s'han pres com a límits organitzacionals els límits arquitectònics definits pels tres campus principals (Ciutadella, Poblenou i Mar) i l'edifici del rectorat (Mercè). Amb aquesta configuració, es pretén fer l'anàlisi de les emissions de GEH a nivell de campus o assimilat, ja que tenen un cert nivell d'autonomia i trets particulars (Fig. 1).

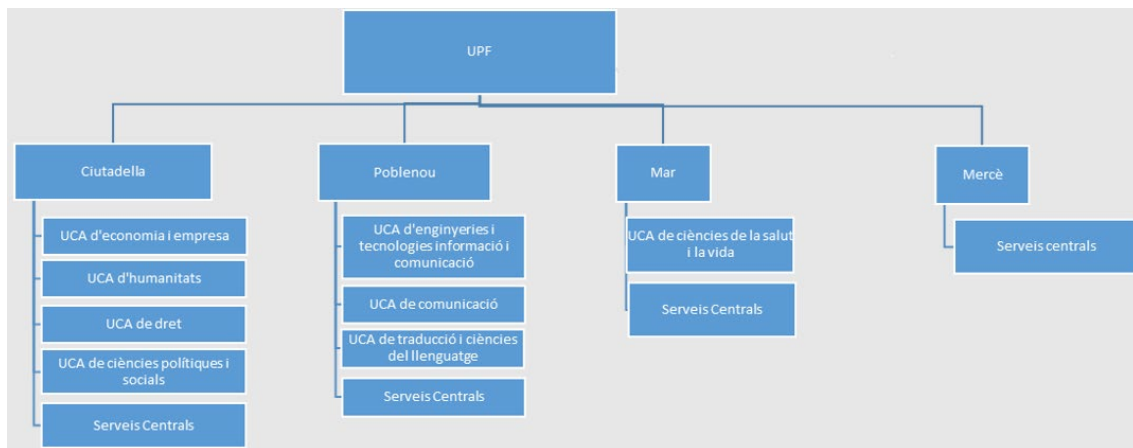


Fig. 1: Centres de la UPF considerats (UCA: Unitat de Coordinació Acadèmica)

## 6.4 Límits operatius

La determinació dels límits operatius implica la identificació de les emissions associades a les operacions de l'organització, classificant-les com emissions directes o indirectes d'acord amb els límits de l'organització, i seleccionar l'abast de comptabilitat i report per a les emissions indirectes (les directes s'inclouen totes). El límit operatiu seleccionat es aplicat de manera uniforme per a identificar i categoritzar les emissions directes i indirectes en cada nivell

d'operació. Junts, els límits de la organització i operatius establerts defineixen l'abast de l'inventari d'emissions.

La Fig. 2 ofereix un panorama de la relació entre els diversos abastos i les activitats que generen emissions directes i indirectes en tota la cadena de valor d'una organització.

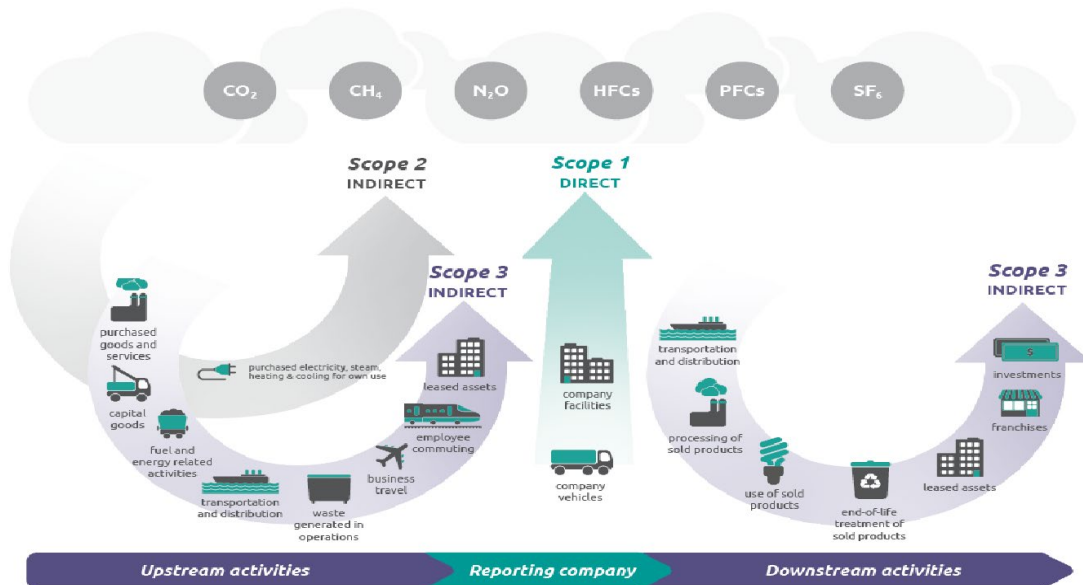


Fig. 2: Abastos i emissions en la cadena de valor

En el cas concret de la UPF, s'ha decidit que el límit operatiu inclourà l'abast 1, l'abast 2 i part de l'abast 3.

L'apartat "5. Factors d'emissió i hipòtesis de càlcul" complementa aquest apartat, ja que detalla les metodologies de càlcul i les raons d'exclusió, si pertoca, d'algunes de les emissions.

### 6.4.1 Emissions directes (Abast 1)

L'abast 1 és obligatori en totes les metodologies, protocols i guies aplicades en aquest inventari. L'abast 1 fa referència a les emissions directes (Taula 2) de GEH com a resultat de l'activitat de la UPF. A continuació, es detallen les



emissions directes incloses en l'inventari de GEH segons la font d'emissió, d'acord amb el GHG Protocol i la ISO 14064: combustió fixe, combustió mòbil, i emissions fugitives. També hi ha grups electrògens que s'han d'utilitzar periòdicament per assegurar-ne el funcionament en cas de necessitat real.

<b>Combustió fixe</b>	En l'activitat, la UPF destaca pel consum de gas natural per Calefacció als campus de Ciutadella, i Mar, i a l'edifici Mercè .
<b>Emissions fugitives</b>	S'han tingut en compte emissions de GEH per recàrregues de gasos refrigerants amb efecte hivernacle al campus Ciutadella i al campus Mar.

Taula 2: Emissions directes de l'abast 1

#### 6.4.2 **Emissions indirectes associades a l'ús d'energia (Abast 2)**

L'abast 2 te en compte la quantitat d'energia elèctrica i tèrmica adquirides, la producció de les quals no pertanyi a l'organització. Per a aquest abast, únicament s'han detectat com a fonts d'emissions: a) el consum elèctric associat a les activitats dels campus; i b) la utilització de la xarxa de districlima<sup>5</sup>, tant per a refrigeració con per a calefacció dels edificis.

#### 6.4.3 **Altres emissions indirectes (Abast 3)**

En l'estàndard del GHG protocol, no és obligatori reportar les emissions de l'abast 3. Tanmateix, cal mencionar que amb l'actualització de la norma ISO 14064: 1-2019, és obligatòria la inclusió d'aquells aspectes de l'abast 3 que siguin significatius per l'organització. L'abast 3 reporta aquelles emissions derivades de processos aliens a la organització sota estudi (aquelles amb baix control i/o propietat d'altres organitzacions o dels consumidors finals) però

<sup>5</sup> <http://www.districtlima.com/ca>

que venen induïdes per les activitats, productes, i serveis de la UPF. S'hi inclouen per tant, les emissions generades, entre d'altres, per a la producció de productes i recursos subministrats pels proveïdors de l'organització, com pugui ser el paper. També s'inclouen les emissions derivades de la mobilitat de personal i alumnat, provinents d'una enquesta realitzada als usuaris dels tres campus i a l'edifici Mercè.

La inclusió d'emissions d'abast 3 permet a les organitzacions expandir el límit del seu inventari en la seva cadena de valor i identificar totes les emissions rellevants de GEH derivades de les seves activitats de manera indirecta. L'abast 3 divideix les emissions indirectes en diferents categories agrupades en:

- Emissions indirectes aigües amunt: emissions indirectes de GEH relacionades amb la compra o aprovisionament de béns o serveis.
- Emissions indirectes aigües avall: emissions indirectes de GEH relacionades amb la venda de béns i serveis.

Les categories incloses en l'abast 3 del present inventari de GEH s'han considerat rellevants ja que:

- Representen un alt percentatge respecte a les emissions d'abast 1 i 2 de l'organització
- Contribueixen a la exposició de l'organització davant riscos derivats dels GEH
- Existeixen reduccions potencials d'emissions que poden ser portades a terme o influenciades per l'organització.

El protocol que descriu l'abast 3, classifica els processos susceptibles de produir emissions en 15 categories. A continuació (Taula 3), es detallen aquelles categories no incloses en l'inventari d'emissions.

**EMISSIONS INDIRECTES AIGÜES AMUNT (UPSTREAM)**

- **Categoria 2. Béns capitals.** No s'han inclòs, ja que, quan es prorrategen any a any, la seva contribució sol ser menor. Aquesta categoria abarcaria la construcció d'edificis, la producció d'automòbils, etc.
- Es recomanable incloure aquesta categoria en una futura ampliació de l'estudi, si s'adquireixen o produeixen nous bens de capital.
- **Categoria 3. Activitats relacionades amb combustibles i energia no incloses als abasts 1 i 2.** No s'han inclòs en aquest primer estudi, per la seva incertesa.
- Es recomanable incloure aquesta categoria en una futura ampliació de l'estudi, com a mínim, les emissions del bressol a porta dels combustibles cremats en els transports.
- **Categoria 4. Transport aigües amunt i distribució.** No s'han inclòs, ja que només s'ha inclòs el producte "paper" com a bé comprat. El transport dels productes és una petita part relativa a llur producció i aconseguir les dades de distàncies recorregudes i mitjans de transport no és fàcil.
- Es recomanable incloure aquesta categoria en una futura ampliació de l'estudi, només si la quantitat de productes comprats considerats en l'estudi és important.
- **Categoria 5. Activitats associades a la generació de residus.** Per l'activitat de la UPF es produeixen una gran diversitat de residus municipals i també, en els laboratoris i per operacions de manteniment, es produeixen residus tòxics i perillosos. Els residus s'han de recollir i gestionar. Així mateix, les aigües residuals sanitàries s'han de gestionar. En aquesta primera fase de l'estudi, no s'han inclòs les activitats de gestió de residus.
- Es recomanable incloure aquesta categoria en una futura ampliació de l'estudi, probablement, començant pels residus assimilables a urbans i, encara més tard, incloure els residus especials.
- **Categoria 8. Actius arrendats aigües amunt.** Segons la UPF, no existeixen aquests actius a l'entitat..

**EMISSIONS INDIRECTES AIGÜES AVALL (DOWNSTREAM)**

- **Categoria 9. Transport i distribució aigües avall.** No s'han inclòs, ja que, en tractar-se d'una organització que ofereix serveis i no ven productes, aquesta categoria no aplica.
- **Categoria 10. Processament dels productes venuts.** No s'han inclòs, ja que, en tractar-se d'una organització que ofereix serveis i no ven productes, aquesta categoria no aplica.
- **Categoria 11. Ús dels productes venuts.** No s'han inclòs, ja que, en tractar-se d'una organització que ofereix serveis i no ven productes, aquesta categoria no aplica.
- **Categoria 12. Tractament de fi de vida dels productes venuts.** No s'han inclòs, ja que, en tractar-se d'una organització que ofereix serveis i no ven productes, aquesta categoria no aplica.
- **Categoria 13. Actius arrendats aigües avall.** No s'han considerat per la dificultat d'obtenir dades sobre els consums elèctrics. Aquests actius són: uns habitatges que la UPF té al carrer Ramón Turró per donar sortida al dret d'habitatge dels antics ocupants dels pavellons militars.
- Es recomanable incloure aquesta categoria en una futura ampliació de l'estudi, probablement no immediatament. Cal estudiar com, amb el temps, poder aconseguir aquestes dades.
- **Categoria 14. Franquícies.** No aplica a l'activitat de la UPF.
- **Categoria 15. Inversions.** No s'han considerat aquest tipus d'inversions financeres, ja que suposen una complexitat massa elevada.

Taula 3: Categories excloses dins de l'abast 3.

## 7 Processos inclosos i hipòtesis de càlcul

En aquest apartat, per a les categories incloses en l'avaluació, i hipòtesis assumides (Taula 4), així com les metodologies i dades utilitzades per al càlcul d'emissions de GEH en cadascun dels abastos.

Abast	Hipòtesis i fonts de les dades
<b>Abast 1</b>	<p>Es reporten les emissions degudes a les fonts d'emissió següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vehícles corporatius propietat de la UPF, que s'han adjudicat al centre de Mercè.</li> <li>b) Combustió de les calderes de Ciutadella, Mercè i Mar.</li> <li>c) emissions fugitives que s'han detectat en alguns equips de climatització en els que s'han portat a terme recàrregues de refrigerants. En concret, s'han detectat recàrregues amb R407C i R134-A als campus Mar i Ciutadella.</li> </ul> <p>No s'ha deixat fora de l'abast 1 cap emissió directe.</p> <p>Tots els factors d'emissió considerats en aquest abast provenen dels recomanats per l'OCCC. Es pot trobar el detall dels factors d'emissió a la Taula 10.</p>
<b>Abast 2</b>	<p>Es reporten les emissions degudes a les fonts d'emissió següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Consums d'electricitat associats a cada edifici, tot i que en els campus de Mercè i Ciutadella i Poblenou aquests no afecten l'inventari en tractar-se d'electricitat procedent de fonts renovables. Al Campus Mar, part de l'electricitat és renovable(50%) i part no ho és (50%).</li> <li>b) En el cas de Poblenou, també s'han considerat els consums energètics associats a l'ús de la xarxa de Districlima.</li> </ul> <p>No s'ha deixat fora de l'abast 2 cap emissió indirecte associada al consum d'energia elèctrica o tèrmica.</p> <p>Tots els factors d'emissió considerats en aquest abast provenen dels recomanats per l'OCCC, excepte els de</p>

Districlima. En aquest cas, és el propi proveïdor de recursos qui proporciona els factors d'emissió tant per calor com per refrigeració. Es pot trobar el detall dels factors d'emissió a la Taula 10.

### Abast 3

#### Categoria 1.

Compra de béns i serveis

En aquesta categoria, es reporten les emissions derivades de la extracció i fabricació de les matèries primeres, productes i serveis utilitzats pels usuaris de la UPF.

Es reporten les emissions degudes a les fonts d'emissió següents:

- a) Producció de paper blanquejat i reciclat.

En aquesta primera fase, per la dificultat en l'obtenció de dades, s'han exclòs d'aquesta categoria productes com: altres papers (sobres, etc.); altre material d'oficina; béns tal com ordinadors, impressores, software i d'altres equipaments la vida útil dels quals és superior a 5 anys; etc.

Tampoc s'han inclòs serveis com: aigua; neteja; cafeteries; restaurants; càtering; residències; servidors informàtics; etc.

En la propera ampliació de l'estudi, es molt important tenir en compte alguns d'aquests productes i serveis, ja que la seva contribució és elevada.

Per a la obtenció dels factors d'emissió d'aquestes fonts s'ha recorregut a les bases de dades de cicle de vida comercial com Ecoinvent. Es pot trobar el detall dels factors d'emissió a Taula 10.

#### Categoria 6.

Viatges de negocis

En aquesta categoria, s'inclouen els viatges en sistemes de transport fora de la propietat de l'organització.

S'han inclòs les següents fonts d'emissió:

- a) Viatges en avió. En aquest cas les dades han estat aportades directament per les agències de viatges a les que es compren els bitllets de manera

**Categoria 7.**

Transport de treballadors i usuaris

centralitzada. Les agències han declarat utilitzar les següents metodologies pel càlcul d'emissions per passatger i trajecte: ICAO (International Civil Aviation Organization, Atlanta), Defra DECC's GHG Conversion factors (Globalia) i s/Amadeus a partir de la informació facilitada per les companyies aèries (IAG7).

b) Viatges en tren de llarga distància.

En aquesta primera fase, s'han deixat fora viatges de curta distància que s'han considerat inclosos en la categoria 7.

En una futura ampliació de l'estudi, seria bo separar els viatges de curta distància diferenciant aquells realitzats per usuaris i aquells realitzats com a viatges de negocis.

Tots els factors d'emissió considerats en aquest abast provenen dels recomanats per l'OCCC (trens) o de les dades proporcionades per les mateixes agències de viatge (avions). Es pot trobar el detall dels factors d'emissió a la Taula 11.

En aquesta categoria es reporten les emissions provinents de les emissions associades al transport relatiu a la activitat de la UPF:

- a) Dels treballadors
- b) Dels estudiants.

S'han inclòs dades provinents de la darrera enquesta de mobilitat del 2022 pel que fa als mitjans de transport utilitzats per usuaris de la UPF per accedir i eixir de la mateixa. Aquesta informació recull tant el tipus de transport com els km recorreguts en cadascun d'ells.

Tots els factors d'emissió considerats en aquest abast provenen dels recomanats per l'OCCC. Es pot trobar el detall dels factors d'emissió a la Taula 11.

Taula 4: Categories incloses dins de l'abast 1, 2 i 3.

### 7.1 Comentaris específics sobre les dades recopilades pel transport

Pel que fa al transport corresponent a l'abast 3 s'ha disposat d'una enquesta (2022) en la que s'indicava si el responent era el conductor o un acompanyant. En cas de cotxes i motos s'ha considerat que si el responent era el conductor aquest anava sol i per tant es consideraven totes les emissions associades. En el cas que el responent fos acompanyant, es suposa que conductor i acompanyant són independents, i per tant, no tenen perquè anar tots dos a la UPF i així s'ha considerat 1/2 de les emissions associades a aquell transport.

Pel que fa a motocicletes, s'ha utilitzat una simplificació assumint que el consum mitjà de les motocicletes considerades és 1/3 del consum mitjà d'un cotxe utilitari.

En el cas del moviment de persones utilitzant taxi, es considera que tot el trajecte és causat per la necessitat d'accedir o sortir de la UPF i per tant es comptabilitza la totalitat de les emissions per aquell trajecte.

Pel que fa al desplaçament utilitzant transport ferroviari a curta distància, a l'enquesta s'esmentava RENFE rodalies i FGC. S'han aplicat els seus corresponents factors d'emissió de l'OCCC.

Finalment, tot i que l'enquesta diferenciava entre autobús urbà i interurbà, s'ha utilitzat el factor d'emissions proporcionat per la OCCC per a autobusos urbans.

Referent als viatges de llarga distància s'ha recorregut a les dades facilitades per les agències habilitades per a contractar amb la UPF, tant pel que fa a l'avió com al tren. A falta de les dades desagregades s'ha decidit prorratejar el total de km recorreguts en aquests modes de transport, per cada campus en funció dels usuaris (PDI + PAS).



**7.2 Dades d'activitats computades proporcionalment a cada campus**

Existeix un conjunt de dades sobre els quals no es disposa d'informació segregada per campus, sinó que només es disposa del valor agregat per a tota la UPF. Aquest és el cas per al consum de paper, els viatges en avió, els viatges en tren d'alta velocitat, i en autocar.

En aquests casos, s'ha decidit assignar els quilometratges i corresponents emissions a cada campus en funció del nombre d'usuaris dels mateixos (veieu la taula següent). Aquest paràmetre es considera un bon indicador de la activitat associada i, per tant, un bon indicador per repartir els impactes.

	<b>PAS</b>	<b>PDI</b>	<b>Estudiants</b>	<b>Totals</b>
<b>Ciutadella</b>	273	819	8.055	9.147
<b>Poblenou</b>	121	662	3.702	4.485
<b>Mar</b>	83	469	1.291	1.843
<b>Mercè</b>	228	0	0	228
<b>Totals</b>	705	1.950	13.048	<b>15.703</b>

Taula 5: Població universitària UPF 2022

## 8 Inventari de processos i activitats

### 8.1 Inventari de les activitats a Mercè

Recollida de dades per a la realització de la petjada de carboni del Centre Mercè de la UPF. La següent taula mostra el recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH.

Recollida de dades per a la realització de la petjada de Carboni a facultats de la UPF

Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>					
	Nm <sup>3</sup>	l	Kwh	Kg	Bombones
Gas Natural	-	-	100,318	-	-
Propà	-	-	-	-	-
Butà	-	-	-	-	-
Gasoil	-	-	-	-	-
Biomassa	-	-	-	-	-
Altres	-	-	-	-	-
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat organització)</b>					
	Benzina 95	Benzina 98	Diesel	Híbrid	Híbrid endollable Elèctric
Km recorreguts					
litres/km					
Litres	1,645				
<b>Emissions fugitives</b>					
	producte	quantitat (kg)			
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor					
Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
<b>Electricitat</b>					
	Quantitat	Unitat			
De Xarxa					
De Xarxa certificada renovable	241,926				
Autoconsum mitjançant renovables					
Altres					
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: distriheating o calor/fred industrial residual)</b>					
Calor		kwh			
Fred		kwh			
Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que generen emissions de CO2					
	Km recorreguts				
Emissions associades a moviment de personal (vehicle NO propie	166824.7				
Emissions associades a moviment de personal (autobús urbà i int	66,756				
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal i alumnat</b>					
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)					
RENFE AVANT					
RENFE LLARGA DISTÀNCIA					
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)					
RENFE RODALIES	111,232				
FGC	67,384				
TRAMVIA	-				
METRO	41,668				
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal</b>					
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>					
<b>Emissions associades a reprografia</b>					
	Unitats	Kg			
Consum de paper	kg	287.3			
Consum de paper reciclat		24.2			

Taula 6: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH a l'edifici Mercè



## 8.2 Inventari de les activitats al Campus de Poble Nou

Recollida de dades per a la realització de la petjada de carboni del Campus de Poble Nou de la UPF. La següent taula mostra el recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH.

Recollida de dades per a la realització de la petjada de Carboni a facultats de la UPF

Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
Combustibles fòssils per a la calefacció	Nm <sup>3</sup>	l	Kwh	Kg	Bombones
Gas Natural		-		-	-
Propà		-		-	-
Butà		-		-	-
Gasoil	-			-	-
Biomassa					
Altres					
Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat organització)					
	Benzina 95	Benzina 98	Diesel	Híbrid	Híbrid endollable Elèctric
Km recorreguts					
litres/km					
Litres					
Emissions fugitives					
	producte	quantitat (kg)			
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor					
Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
Electricitat	Quantitat	Unitat			
De Xarxa		kWh			
De Xarxa certificada renovable	2.568.797	kWh			
Autoconsum mitjançant renovables					
Altres					
Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: distriheating o calor/fred industrial residual)					
Vapor					
Calor	147.000	kWh			
Fred	1.429.700	kWh			
Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que generen emissions de CO2					
	Km recorreguts				
Emissions associades a moviment de personal (vehicle NO propietat organització)	542.003				
Emissions associades a moviment de personal (autobús urbà i interurbà)	1.219.720				
Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal i alumnat					
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)					
RENFE AVANT					
RENFE LLARGA DISTÀNCIA					
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)					
RENFE RODALIES	1.788.036				
FGC	568.668				
TRAMVIA	53.560				
METRO	1.094.988				
Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal					
Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal i alumnat					
Emissions associades a reprografia					
	Unitats	Kg			
Consum de paper		5498,9			
Consum de paper reciclat		463,7			

Taula 7: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH al Campus de Poble Nou

### 8.3 Inventari de les activitats al Campus de Ciutadella

Recollida de dades per a la realització de la petjada de carboni del Campus de Ciutadella de la UPF. La següent taula mostra el recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH.

Recollida de dades per a la realització de la petjada de Carboni a la Campus de Ciutadella

Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>					
	Nm <sup>3</sup>	l	K'wh	Kg	Bombones
Gas Natural		-	965.314	-	-
Propà		-		-	-
Butà		-		-	-
Gasoil	-			-	-
Biomassa					
Altres					
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat organització)</b>					
	Benzina 95	Benzina 98	Diesel	Híbrid	Híbrid endollable Elèctric
Km recorreguts					
litres/km					
Litres					
<b>Emissions fugitives</b>					
	Refrigerant	quantitat (kg)			
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor	R134A	72			
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor	R407C	14			
Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
<b>Electricitat</b>					
	Quantitat	Unitat			
De Xarxa					
De Xarxa certificada renovable	6.987.411	k'wh			
Autoconsum mitjançant renovables					
Altres					
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: distriheating o calor/fred industrial residual)</b>					
Vapor					
Calor					
Fred					
Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que generen emissions de CO2					
	Km recorreguts				
<b>Emissions associades a moviment de personal (vehicle NO propietat)</b>	1.736.959				
<b>Emissions associades a moviment de personal (autobús urbà i interurbà)</b>	1.809.520				
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal i alumnat</b>					
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)					
RENFE AVANT					
RENFE LLARGA DISTÀNCIA					
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)					
RENFE RODALIES			4.154.684		
FGC			1.372.872		
TRAMVIA			63.364		
METRO			1.406.048		
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal</b>					
Km recorreguts					
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>					
<b>Emissions associades a reprografia</b>					
	Unitats	Kg			
Consum de paper		1181,7			
Consum de paper reciclat		943			

Taula 8: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH al Campus de Ciutadella

### 8.4 Inventari de les activitats al Campus Mar

Recollida de dades per a la realització de la petjada de carboni del Campus de Mar de la UPF. La següent taula mostra el recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH.

Recollida de dades per a la realització de la petjada de Carboni al Campus Mar

Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>					
	Nm <sup>3</sup>	l	KWh	Kg	Bombones
Gas Natural		-	399,537	-	-
Propà		-		-	-
Butà		-		-	-
Gasoil		-		-	-
Biomassa					
Altres					
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat organització)</b>					
	Benzina 95	Benzina 98	Diesel	Híbrid	Híbrid endollable Elèctric
Km recorreguts					
litres/km					
Litres					
<b>Emissions fugitives</b>					
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor	Refrigerant	quantitat (kg)			
	R134A	25			
Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica					
<b>Electricitat</b>					
	Quantitat		Unitat		
De Xarxa	555,646		kWh		
De Xarxa certificada renovable	2,772,761		kWh		
Autoconsum mitjançant renovables			kWh		
Altres					
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: distriheating o calor/fred industrial residual)</b>					
Vapor					
Calor					
Fred					
Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que generen emissions de CO2					
<b>Emissions associades a moviment de personal (vehicle NO propie</b>					
	Km				
	346,109				
<b>Emissions associades a moviment de personal (autobús urbà i int</b>					
	233,908				
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal i alumna</b>					
	Km				
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)	118,745				
RENFE AVANT					
RENFE LLARGA DISTÀNCIA					
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)					
RENFE RODALIES	730,396				
FGC	134,620				
TRAMVIA	15,048				
METRO	303,204				
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal</b>					
	Km recorreguts				
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>					
	Km recorreguts				
<b>Emissions associades a reprografia</b>					
	Unitats		Kg		
Consum de paper			2217.7		
Consum de paper reciclat			187.0		

Taula 9: Recull d'activitats que contribueixen a la generació de GEH al Campus Mar

## 9 Inventari d'emissions de GEH

Els factors d'emissió són el valor que expressen les emissions de CO<sub>2</sub> associades a la realització d'una activitat o procés concret, per exemple: la generació d'1kWh d'electricitat, la combustió d'1l de gasoil, o viatjar en avió 1km, entre d'altres. A la Taula 10 es detallen els factors d'emissió utilitzats pel càlcul de GEH en els inventaris següents.

Categoria	Subcategoria	Factor d'emissió	Unitats de mesura
<b>Electricitat de la xarxa</b>	Mix elèctric peninsular de comercialització	0.259	kg CO <sub>2</sub> eq/kWh
<b>Consum de combustibles fòssils</b>	Gas natural	2.11719	kg CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
	Gas butà	2.96582	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Gas propà	2.93638	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Gasoil	2.86767	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Fuel	3.12696	kg CO <sub>2</sub> /kg
	GLP genèric	2.98463	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Carbó nacional	2.71814	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Carbó d'importació	2.56944	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Coc de petroli	3.16875	kg CO <sub>2</sub> /kg
<b>Transport per carretera</b>	Gasolina 95 (inclou proporció mínima obligatòria de biocarburant)	2.23012	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Consum genèric vehicle per abast 3	6.00000	l/100km
	Gasolina 98 (inclou proporció mínima obligatòria de biocarburant)	2.23012	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Dièsel (inclou proporció mínima obligatòria de biocarburant)	2.47067	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Gasolina 95 o 98 (sense proporció mínima obligatòria de biocarburant)	2.34750	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Dièsel (sense proporció mínima obligatòria de biocarburant)	2.65664	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Biodièsel (B30) 30%	1.85965	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Gas líquid del petroli (GLP)	1.73217	kg CO <sub>2</sub> /litre
	Gas natural comprimit (GNC)	2.72100	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Autobús urbà	0.07	kg CO <sub>2</sub> /passatger*km
<b>Transport ferroviari</b>	RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)	0.02524	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	RENFE AVANT	0.03005	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	RENFE LLARGA DISTÀNCIA	0.02644	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)	0.02796	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	RENFE RODALIES	0.03783	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	FGC	0.02886	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	TRAMVIA	0.05439	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	METRO	0.06255	kg CO <sub>2</sub> eq/passatger*km
	RENFE DIÈSEL MERCADERIES	0.04527	kg CO <sub>2</sub> /t mercaderia*km
	FGC DIÈSEL MERCADERIES	0.04239	kg CO <sub>2</sub> /t mercaderia*km
	RENFE ELÈCTRIC MERCADERIES	0.01703	kg CO <sub>2</sub> eq/t mercaderia*km
<b>Transport aeri</b>	Gasolina aviació	3.050	kg CO <sub>2</sub> /kg
	Querosé aviació	3.150	kg CO <sub>2</sub> /kg
<b>Paper</b>	Blanquejat	3.000	kg CO <sub>2</sub> eq/kg
	Reciclat	1.800	kg CO <sub>2</sub> eq/kg
<b>DISTRICLIMA</b>	Calor	0.01900	kg CO <sub>2</sub> eq/kWh
	Fred	0.00000	kg CO <sub>2</sub> eq/kWh
<b>Càrregues Refrigerant</b>	HFC 134a	1430	kg CO <sub>2</sub> eq/kg
	R407C	1774	kg CO <sub>2</sub> eq/kg
<b>Aigua</b>	Factor emissió per consum d'aigua	0.385	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>

Taula 10: Factors d'emissió utilitzats en l'inventari

## 9.1 Inventari d'emissions de GEH de la UPF

Aquest estudi determina que **les emissions de GEH de la UPF** l'any 2022, sense considerar les dels centres adscrits, són **2.238 tones de CO<sub>2</sub>-eq**.<sup>6</sup>

### 9.1.1 Distribució d'emissions per campus

A continuació, s'indiquen les emissions de GEH totals per a cada campus i també la contribució de cada campus a les emissions GEH en cada abast. Destaquen les activitats de l'abast 3 com a responsables d'un 69% de les emissions de GEH. El 57% d'aquestes emissions estan relacionades amb el Campus Ciutadella. El 19% d'emissions són de l'abast 1, i el 70% de les mateixes correspon al Campus Ciutadella. Només l'11,79% de les emissions són de l'abast 2, i el 55% prové del consum elèctric al Campus Mar.

<b>Total UPF</b>	<b>2,238,307 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>100%</b>	
Mercè	50,704 kg CO <sub>2</sub> eq	2%	100%
Campus Poblenou	583,392 kg CO <sub>2</sub> eq	26%	
Campus Ciutadella	1,188,016 kg CO <sub>2</sub> eq	53%	
Campus Mar	416,195 kg CO <sub>2</sub> eq	19%	
<b>Abast 1 Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica</b>	<b>EMISSIONS kg CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>433,548 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>19%</b>
Mercè	21,903 kg CO <sub>2</sub> eq	5%	100%
Campus Poblenou	0 kg CO <sub>2</sub> eq	0%	
Campus Ciutadella	303,261 kg CO <sub>2</sub> eq	70%	
Campus Mar	108,385 kg CO <sub>2</sub> eq	25%	
<b>Abast 2 Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat acadèmica</b>	<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>263,993 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>11.79%</b>
Mercè	0 kg CO <sub>2</sub> eq	0%	100%
Campus Poblenou	120,028 kg CO <sub>2</sub> eq	45%	
Campus Ciutadella	0 kg CO <sub>2</sub> eq	0%	
Campus Mar	143,964 kg CO <sub>2</sub> eq	55%	
<b>Abast 3 Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que generen emissions de</b>	<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>1,540,766 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>69%</b>
Mercè	28,802 kg CO <sub>2</sub> eq	2%	100%
Campus Poblenou	463,364 kg CO <sub>2</sub> eq	30%	
Campus Ciutadella	884,755 kg CO <sub>2</sub> eq	57%	
Campus Mar	163,846 kg CO <sub>2</sub> eq	11%	

Taula 11: Emissions per abast i campus a la UPF

<sup>6</sup> CO<sub>2</sub>-eq: L'equivalència de CO<sub>2</sub> és una quantitat que descriu, per una determinada barreja i quantitat de gasos d'efecte hivernacle, la quantitat de CO<sub>2</sub> que provocaria el mateix potencial d'escalfament global.



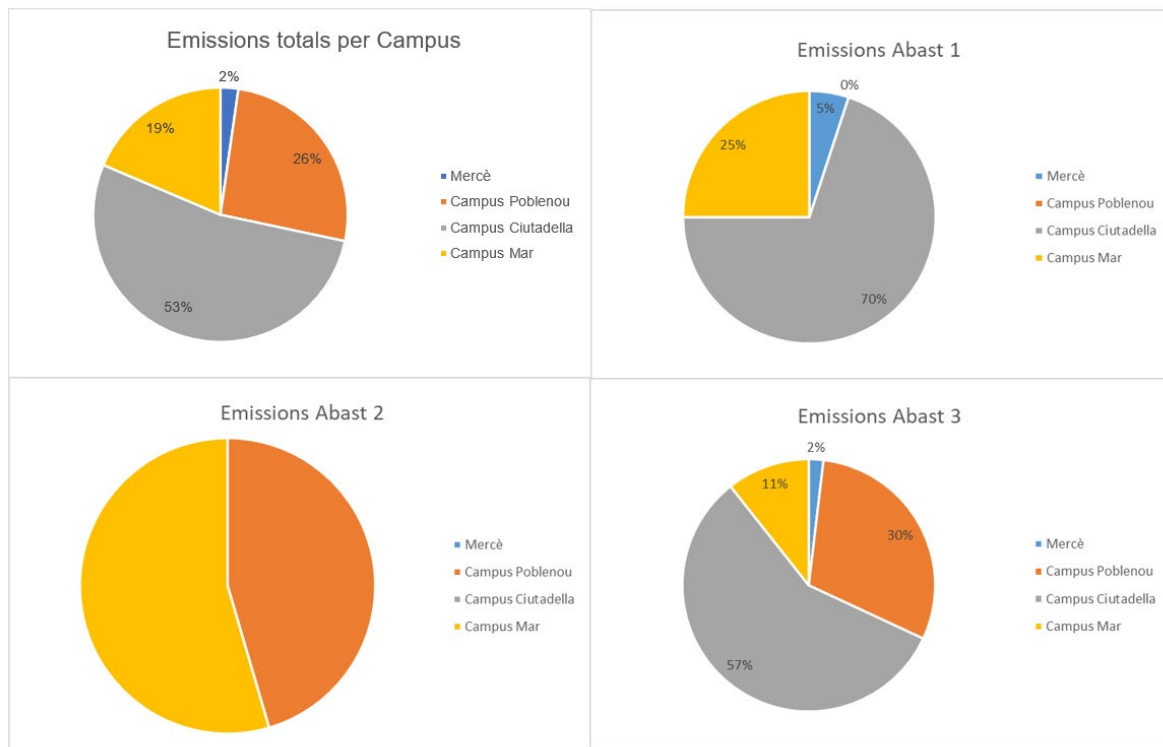


Fig. 3: Emissions totals i per abast a la UPF en percentatge segons el campus



### 9.1.2 Distribució d'emissions per abast

A continuació, s'indiquen les emissions de GEH totals per a cada abast. Dins de l'abast 3, el transport aeri emet pràcticament la majoria de les emissions (42%). En el cas de l'abast 2, les emissions relacionades amb l'ús d'energia elèctrica, que suposa més d'un 54,5% de les mateixes. Finalment, en l'abast 1, que inclou només el 19% de les emissions, cal destacar la contribució realitzada per la combustió de gas natural per a calefacció.

Total UPF		2,238,307 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat a</b>		<b>EMISSIONS kg CO<sub>2</sub>-eq</b>	
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>		<b>266,335 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>19%</b>
Gas Natural	266,335 kg CO <sub>2</sub> eq		
Propà	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Butà	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Gasoil	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Biomassa	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Altres	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat)</b>		<b>3,668 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>1%</b>
Benzina 95	3,668 kg CO <sub>2</sub> eq		
Benzina 98	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Diesel	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Híbrid	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Híbrid endollable	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Elèctric	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Altres	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
<b>Emissions fugitives</b>		<b>163,546 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>38%</b>
Recàrregues màquines de fred i/o bombes de calor			
<b>Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat</b>		<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	
<b>Electricitat</b>		<b>143,964 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>11.8%</b>
De Xarxa	143,964 kg CO <sub>2</sub> eq		54.5%
De Xarxa certificada renovable	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Autoconsum mitjançant renovables	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
Altres	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: districte heating o calor/fred in)</b>		<b>120,028 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>45.5%</b>
Calor	2,793 kg CO <sub>2</sub> eq		
Fred	117,235 kg CO <sub>2</sub> eq		
<b>Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que genera</b>		<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (vehicle NO propietat)</b>		<b>75,114 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>5%</b>
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (autobús urbà)</b>		<b>233,093 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>15%</b>
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal</b>		<b>520,924 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>34%</b>
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)	2,997 kg CO <sub>2</sub> eq		
RENFE AVANT	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
RENFE LLARGA DISTÀNCIA	13,879 kg CO <sub>2</sub> eq		
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)	0 kg CO <sub>2</sub> eq		
RENFE RODALIES	256,652 kg CO <sub>2</sub> eq		
FGC	61,880 kg CO <sub>2</sub> eq		
TRAMVIA	7,504 kg CO <sub>2</sub> eq		
METRO	178,012 kg CO <sub>2</sub> eq		
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal i</b>		<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>		<b>651,166 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>42%</b>
<b>Emissions associades a reprografia</b>		<b>60,469 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>4%</b>
Consum de paper	57,557 kg CO <sub>2</sub> eq		
Consum de paper reciclat	2,912 kg CO <sub>2</sub> eq		

Taula 12: Emissions per abast i activitat a la UPF

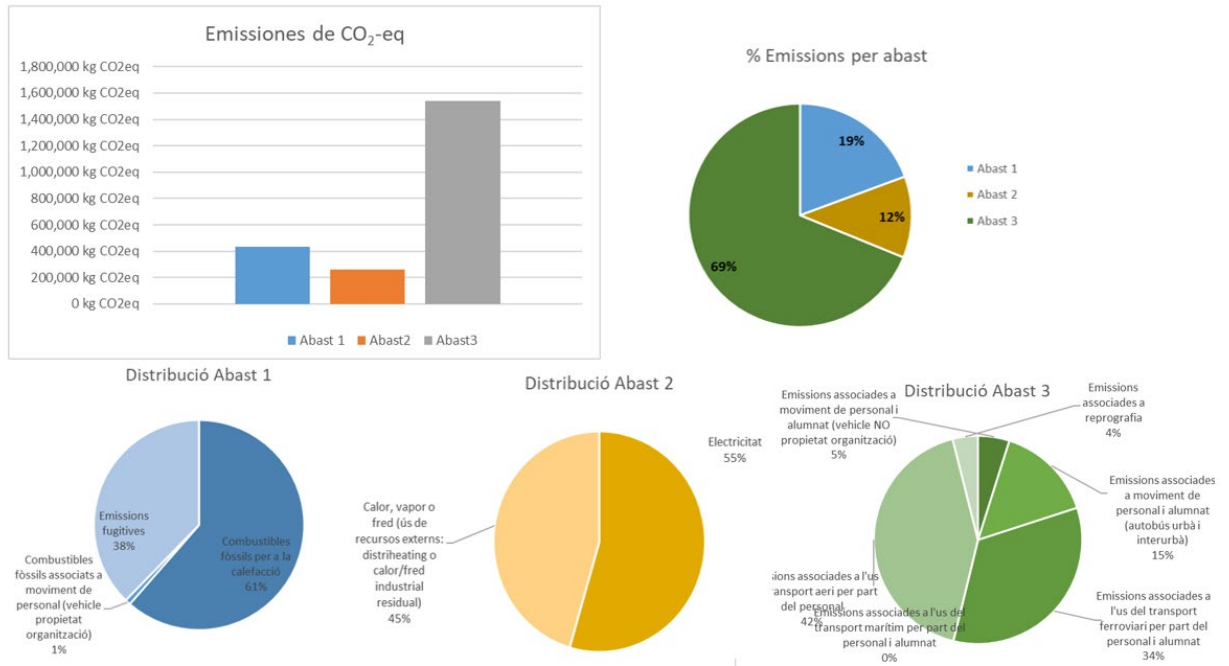


Fig. 4: Emissions totals i per abast a la UPF, en %, detallades per activitat

## 9.2 Detall de les emissions de GEH en l'Edifici Mercè

A continuació, s'indiquen les emissions de GEH totals per cada abast generades per l'activitat a l'edifici Mercè. En aquest cas, s'han atribuït els cotxes propietats de la UPF.

Destaca, com a aspecte positiu, l'ús d'energies renovables en l'abast 2. Com a aspecte negatiu, cal fer menció a la climatització amb gas natural en l'abast 1.

Les activitats de l'abast 3 són responsables d'un 57% de les emissions de GEH. Dins de l'abast 3, el transport aeri emet el 34% de les emissions, i transport ferroviari el 31%. L'abast 2 no porta associades emissions degut a l'abastiment elèctric mitjançant energies renovables. Finalment, en l'abast 1, que inclou només el 43% de les emissions, cal destacar la contribució realitzada per la combustió de gas natural per a calefacció suposant el 83% i combustibles fòssils associats a moviment de personal 17% de les emissions en aquest abast.

Petjada de Carboni de la UPF durant 2022

Emissions per a la realització de la petjada de Carboni al Campus Mercè		Total Centre	50,704 kg CO2eq
<b>Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat a</b>		<b>EMISSIONS kg CO<sub>2</sub></b>	<b>21,903 kg CO2eq 43%</b>
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>		<b>18,235 kg CO2eq</b>	<b>83%</b>
Gas Natural	18,235 kg CO2eq		
Propà	0 kg CO2eq		
Butà	0 kg CO2eq		
Gasoil	0 kg CO2eq		
Biomassa	0 kg CO2eq		
Altres	0 kg CO2eq		
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat)</b>		<b>3,668 kg CO2eq</b>	<b>17%</b>
Benzina 95	3,668 kg CO2eq		
Benzina 98	0 kg CO2eq		
Diesel	0 kg CO2eq		
Híbrid	0 kg CO2eq		
Híbrid endollable	0 kg CO2eq		
Elèctric	0 kg CO2eq		
Altres	0 kg CO2eq		
<b>Emissions fugitives</b>		<b>0 kg CO2eq</b>	<b>0%</b>
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor			
<b>Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat</b>		<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>0 kg CO2eq 0%</b>
<b>Electricitat</b>		<b>0 kg CO2eq</b>	
De Xarxa	0 kg CO2eq		
De Xarxa certificada renovable	0 kg CO2eq		
Autoconsum mitjançant renovables	0 kg CO2eq		
Altres	0 kg CO2eq		
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: districte heating o calor/fred in)</b>		<b>0 kg CO2eq</b>	
Vapor	0 kg CO2eq		
Calor	0 kg CO2eq		
Fred	0 kg CO2eq		
<b>Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que genera</b>		<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>28,802 kg CO2eq 57%</b>
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (vehicle NO propietat)</b>		<b>4,488 kg CO2eq</b>	<b>16%</b>
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (autobús urbà)</b>		<b>4,673 kg CO2eq</b>	<b>16%</b>
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal</b>		<b>8,984 kg CO2eq</b>	<b>31%</b>
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)	0 kg CO2eq		
RENFE AVANT	0 kg CO2eq		
RENFE LLARGA DISTÀNCIA	208 kg CO2eq		
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)	0 kg CO2eq		
RENFE RODALIES	4,208 kg CO2eq		
FGC	1,962 kg CO2eq		
TRAMVIA	0 kg CO2eq		
METRO	2,606 kg CO2eq		
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal</b>		<b>0 kg CO2eq</b>	<b>0%</b>
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>		<b>9,751 kg CO2eq</b>	<b>34%</b>
<b>Emissions associades a reprografia</b>		<b>905 kg CO2eq</b>	<b>3%</b>
Consum de paper	862 kg CO2eq		
Consum de paper reciclat	44 kg CO2eq		

Taula 13: Emissions totals i per abast a l'edifici Mercè

**Petjada de Carboni de la UPF durant 2022**

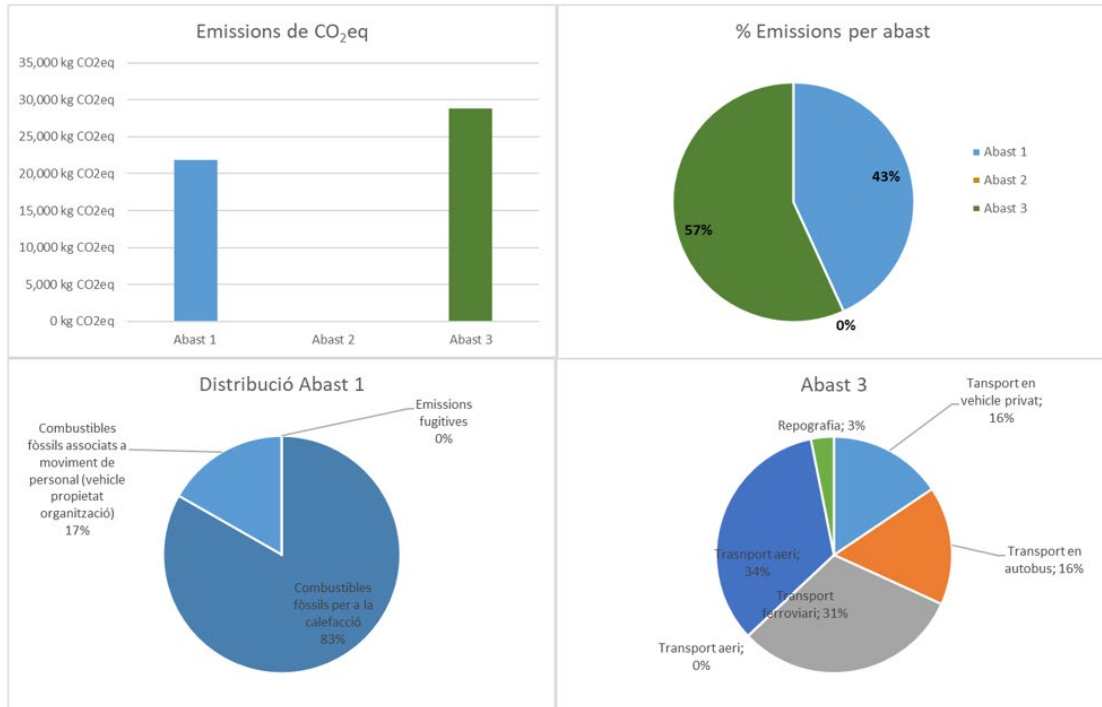


Fig. 5: Percentatge de contribució a les emissions per abast de l'edifici Mercè, detallades per activitat

### 7.3. Detall de les emissions de GEH en el Campus Mar

A continuació, s'indiquen les emissions de GEH totals per cada abast generades per l'activitat al campus Mar.

La major emissió d'aquest campus és per a abast 3 (39%), essent el transport aeri el responsable del 46% de les emissions. El 35% de les emissions són per a abast 2. Cal esmentar que al Campus Mar el 50% de l'electricitat prové d'energies renovables. Finalment, el 26% de les emissions pertanyen a l'abast 1, i totes estan relacionades amb el consum de gas natural.

Emissions per a la realització de la petjada de Carboni al Campus Mar		Total Centre	416.195 kg CO2eq
<b>Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat a</b>	<b>EMISSIONS kg CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>108.385 kg CO2eq</b>	<b>26%</b>
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>	<b>72.635 kg CO2eq</b>		67%
Gas Natural	72.635 kg CO2eq		
Propà	0 kg CO2eq		
Butà	0 kg CO2eq		
Gasoil	0 kg CO2eq		
Biomassa	0 kg CO2eq		
Altres	0 kg CO2eq		
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat</b>	<b>0 kg CO2eq</b>		0%
Benzina 95	0 kg CO2eq		
Benzina 98	0 kg CO2eq		
Diesel	0 kg CO2eq		
Híbrid	0 kg CO2eq		
Híbrid endollable	0 kg CO2eq		
Elèctric	0 kg CO2eq		
Altres	0 kg CO2eq		
<b>Emissions fugitives</b>	<b>35.750 kg CO2eq</b>		33%
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor	35.750 kg CO2eq		
<b>Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat</b>	<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>143.964 kg CO2eq</b>	<b>35%</b>
<b>Electricitat</b>	<b>143.964 kg CO2eq</b>		100%
De Xarxa	143.964 kg CO2eq		
De Xarxa certificada renovable	0 kg CO2eq		
Autoconsum mitjançant renovables	0 kg CO2eq		
Altres	0 kg CO2eq		
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: distriheating o calor/fred in</b>	<b>0 kg CO2eq</b>		0%
Vapor	0 kg CO2eq		
Calor	0 kg CO2eq		
Fred	0 kg CO2eq		
<b>Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que gen</b>	<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>163.846 kg CO2eq</b>	<b>39%</b>
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (vehicle NO pr</b>	<b>9.312 kg CO2eq</b>		6%
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (autobús urbà</b>	<b>16.374 kg CO2eq</b>		10%
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del persona</b>	<b>55.901 kg CO2eq</b>		34%
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)	2.937 kg CO2eq		
RENFE AVANT	0 kg CO2eq		
RENFE LLARGA DISTÀNCIA	1.604 kg CO2eq		
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)	0 kg CO2eq		
RENFE RODALIES	27.631 kg CO2eq		
FGC	3.885 kg CO2eq		
TRAMVIA	818 kg CO2eq		
METRO	18.965 kg CO2eq		
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal</b>	<b>0 kg CO2eq</b>		0%
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>	<b>75.269 kg CO2eq</b>		46%
<b>Emissions associades a reprografia</b>	<b>6.990 kg CO2eq</b>		4%
Consum de paper	6.653 kg CO2eq		
Consum de paper reciclat	337 kg CO2eq		

Taula 14: Emissions totals i per abast al campus Mar





Fig. 6: Percentatge de contribució a les emissions per abast del Campus Mar, en %, detallades per activitat

### 9.3 Detall de les emissions de GEH en el Campus Ciutadella

A continuació s'indiquen les emissions de GEH totals per cada abast generades per l'activitat al campus Ciutadella.

Destaca, com a aspecte positiu, l'ús d'energies renovables en l'abast 2. Com a aspecte negatiu, la climatització amb gas natural, i les emissions fugitives en l'abast 1.

Emissions per a la realització de la petjada de Carboni al Campus de Ciutadella		Total Centre	1.188.016 kg CO <sub>2</sub> eq
<b>Abast 1</b>	<b>Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat a Ciutadella</b>	<b>EMISSIONS kg CO<sub>2</sub></b>	<b>303.261 kg CO<sub>2</sub>eq 26%</b>
	<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>	<b>175.465 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>58%</b>
	Gas Natural	175.465 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Propà	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Butà	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Gasoil	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Biomassa	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Altres	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat UPF)</b>	<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
	Benzina 95	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Benzina 98	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Diesel	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Híbrid	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Híbrid endollable	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Elèctric	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Altres	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	<b>Emissions fugitives</b>	<b>127.796 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>42%</b>
	Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor-R134A&R407C	127.796 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Abast 2</b>	<b>Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat a Ciutadella</b>	<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq 0%</b>
	<b>Electricitat</b>	<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
	De Xarxa	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	De Xarxa certificada renovable	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Autoconsum mitjançant renovables	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Altres	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: districte de Ciutadella)</b>	<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
	Vapor	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Calor	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Fred	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Abast 3</b>	<b>Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que genera el campus de Ciutadella</b>	<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>884.755 kg CO<sub>2</sub>eq 74%</b>
	<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (vehicle NO propietat UPF)</b>	<b>46.732 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>5%</b>
	<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (autobús urbà)</b>	<b>126.666 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>14%</b>
	<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal i alumnat</b>	<b>296.603 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>34%</b>
	RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	RENFE AVANT	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	RENFE LLARGA DISTÀNCIA	8.089 kg CO <sub>2</sub> eq	
	RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)	0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	RENFE RODALIES	157.172 kg CO <sub>2</sub> eq	
	FGC	39.621 kg CO <sub>2</sub> eq	
	TRAMVIA	3.773 kg CO <sub>2</sub> eq	
	METRO	87.948 kg CO <sub>2</sub> eq	
	<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal i alumnat</b>	<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
	<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal i alumnat</b>	<b>379.512 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>43%</b>
		379.512 kg CO <sub>2</sub> eq	
	<b>Emissions associades a reprografia</b>	<b>35.242 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>4%</b>
	Consum de paper	33.545 kg CO <sub>2</sub> eq	
	Consum de paper reciclat	1.697 kg CO <sub>2</sub> eq	

Taula 15: Emissions totals i per abast al campus Ciutadella



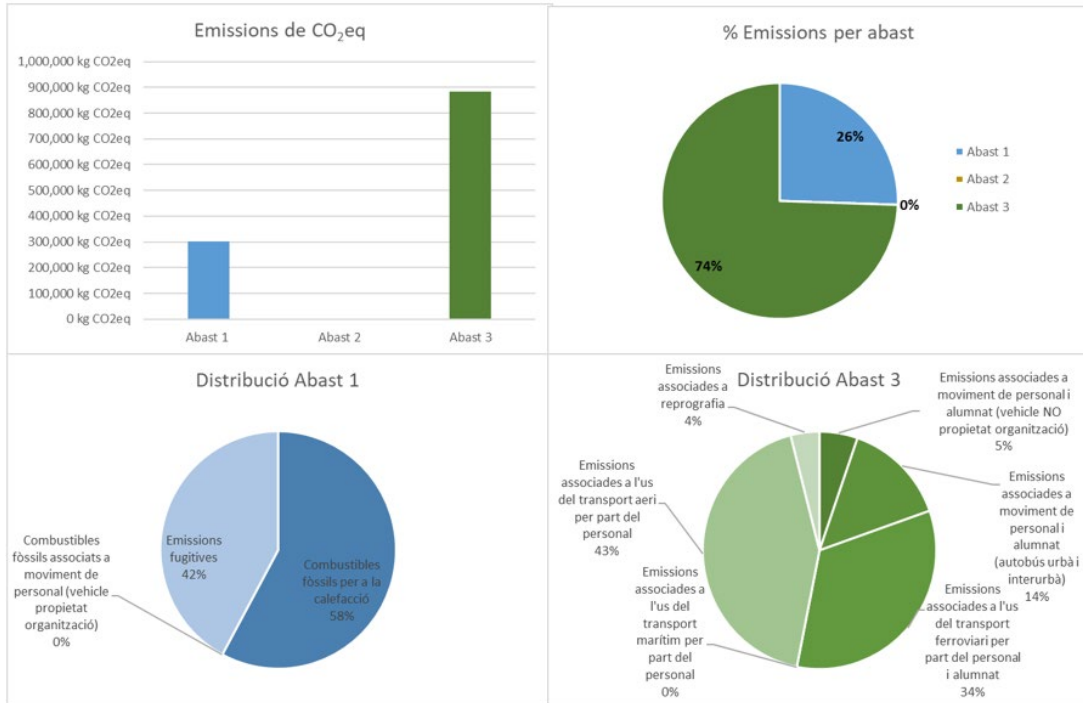


Fig. 7: Percentatge de contribució a les emissions per abast del campus Ciutadella, en %, detallades per activitat

### 9.4 Detall de les emissions de GEH en el Campus Poblenu

A continuació, s'indiquen les emissions de GEH totals per cada abast generades per l'activitat al campus Poblenu.

Destaca, com a aspecte positiu, la no utilització d'energies en l'abast 1 i l'ús d'energies renovables en l'abast 2.

Emissions per a la realització de la petjada de Carboni al Campus de Poblenu		Total Centre	583,392 kg CO <sub>2</sub> eq
<b>Abast Usos energètics directes per al desenvolupament de l'activitat a:</b>		<b>EMISSIONS kg CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq 0%</b>
<b>Combustibles fòssils per a la calefacció</b>		<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
Gas Natural		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Propà		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Butà		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Gasoil		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Biomassa		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Altres		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Combustibles fòssils associats a moviment de personal (vehicle propietat del centre)</b>		<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
Benzina 95		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Benzina 98		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Diesel		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Híbrid		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Híbrid endollable		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Elèctric		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Altres		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Emissions fugitives</b>		<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
Recàrregues màquines de fred i o bombes de calor			
<b>Abast Usos energètics indirectes per al desenvolupament de l'activitat a:</b>		<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>120,028 kg CO<sub>2</sub>eq 21%</b>
<b>Electricitat</b>		<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
De Xarxa		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
De Xarxa certificada renovable		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Autoconsum mitjançant renovables		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
Altres			
<b>Calor, vapor o fred (ús de recursos externs: districte heating o calor/fred in)</b>		<b>120,028 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>100%</b>
Calor		2,793 kg CO <sub>2</sub> eq	
Fred		117,235 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Abast Activitats indirectes associades a l'activitat acadèmica que genera:</b>		<b>EMISSIONS CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>463,364 kg CO<sub>2</sub>eq 79%</b>
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (vehicle NO propietat del centre)</b>		<b>14,582 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>3%</b>
<b>Emissions associades a moviment de personal i alumnat (autobús urbà)</b>		<b>85,380 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>18%</b>
<b>Emissions associades a l'ús del transport ferroviari per part del personal</b>		<b>159,436 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>34%</b>
RENFE ALTA VELOCITAT (AVE)		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
RENFE AVANT		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
RENFE LLARGA DISTÀNCIA		3,978 kg CO <sub>2</sub> eq	
RENFE MITJANA DISTÀNCIA (REGIONALS)		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
RENFE RODALIES		67,641 kg CO <sub>2</sub> eq	
FGC		16,412 kg CO <sub>2</sub> eq	
TRAMVIA		2,913 kg CO <sub>2</sub> eq	
METRO		68,491 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Emissions associades a l'ús del transport marítim per part del personal</b>		<b>0 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>0%</b>
		0 kg CO <sub>2</sub> eq	
<b>Emissions associades a l'ús del transport aeri per part del personal</b>		<b>186,634 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>40%</b>
<b>Emissions associades a reprografia</b>		<b>17,331 kg CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>4%</b>
Consum de paper		16,497 kg CO <sub>2</sub> eq	
Consum de paper reciclat		835 kg CO <sub>2</sub> eq	

Taula 16: Emissions totals i per abast al campus Poblenu

**Petjada de Carboni de la UPF durant 2022**

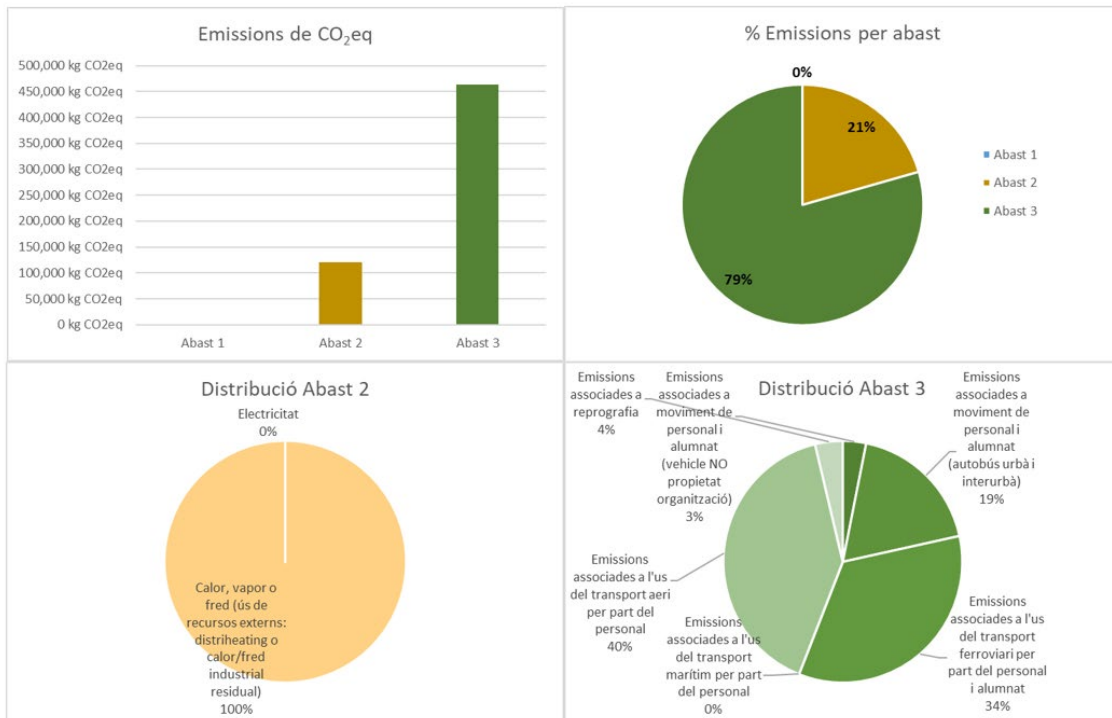


Fig. 8 Percentatge de contribució a les emissions per abast del campus Poblenuou, detallades per activitat

## 10 Indicadors

En aquest apartat, per tal de traslladar els resultats a una escala més entenedora, i per tal de poder-los fer més objectivament comparables amb d'altres universitats i institucions, es relacionen un seguit d'indicadors. També s'ha realitzat una anàlisi d'aquests indicadors amb les dades disponibles d'anys anteriors: 1996 (com a any de referència, 2018 i 2022, per tal de poder veure la seva evolució.

### 10.1 Indicadors interns

La taula següent inclou els paràmetres utilitzats per a la generació dels indicadors interns.

	Emissions	Superfície (m <sup>2</sup> )	PAS	PDI	Estudiants	Usuaris Totals
<b>Total UPF</b>	2,238,307 kg CO <sub>2</sub> eq	144,392	705	1,950	13,048	15,703
Mercè	50,704 kg CO <sub>2</sub> eq	4,879	228		0	228
Campus Poblenou	583,392 kg CO <sub>2</sub> eq	34,266	121	662	3,702	4,485
Campus Ciutadella	1,188,016 kg CO <sub>2</sub> eq	86,197	273	819	8,055	9,147
Campus Mar	416,195 kg CO <sub>2</sub> eq	19,050	83	469	1,291	1,843

Taula 17: Dades de superfície i usuaris per campus

Utilitzant els paràmetres anteriors, s'arriba als següents indicadors d'emissions.

	Emissions/m <sup>2</sup>	Emissions/PAS	Emissions/PDI	Emissions/Estudiant	Emissions/usuari
<b>Total UPF</b>	16	3,175	1,148	172	143
Mercè	10	222	-	-	222
Campus Poblenou	17	4,821	881	158	130
Campus Ciutadell:	14	4,352	1,451	147	130
Campus Mar	22	5,014	887	322	226

Taula 18: Indicadors per superfície i usuari (emissions en kg CO<sub>2</sub>-eq)



De la taula 18 es desprèn que el campus amb una major contribució en tots els indicadors, excepte per a les emissions per PDI, és el campus Mar. Com es pot observar, aquest campus es situa per sobre de la mitjana de la UPF en les emissions de kg de CO<sub>2</sub>-eq per m<sup>2</sup>, per PAS, per estudiant i per usuaris totals. Aquest indicador està lligat al fet de ser un campus que cobreix el 50% de la seva necessitat energètica de la xarxa, a diferència d'altres centres que sí disposen de certificat d'emissions d'origen renovable.

D'altra banda, el campus Ciutadella destaca en l'indicador d'emissions de kg de CO<sub>2</sub>-eq per PDI, situant-se en 1.451 Kg CO<sub>2</sub>-eq, essent la mitjana de la UPF de 1.148. Aquest fet es pot explicar pel fet de ser el campus més gran en dimensions i, per tant, amb més emissions globals, lligat al fet que disposa d'una plantilla de PDI similar al del campus Poblenou.

## 10.2 Comparació dels resultats i Evolució dels indicadors

Com es pot observar a la Figura 9, les emissions equivalents de CO<sub>2</sub> entre 2018 i 2022 a diferents campus han disminuït significativament en tots els campus. Concretament, hi ha una reducció del 63% a Mercè, una reducció del 79% a Poblenou, una reducció del 62% a Ciutadella i una reducció del 76% a Campus Mar.

**Petjada de Carboni de la UPF durant 2022**

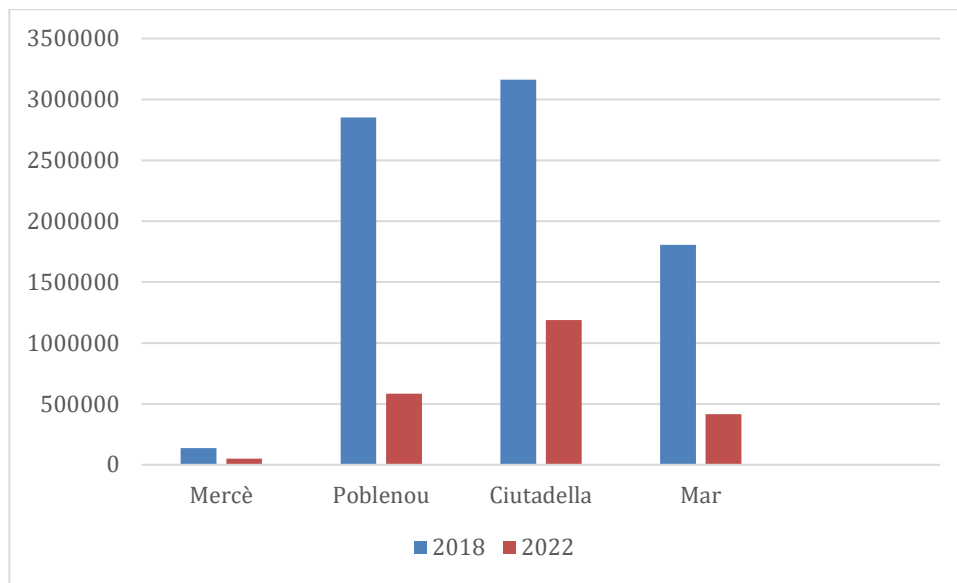


Fig 9. Comparació de les emissions d'equivalent de CO2 en diferents campus des del 2018 fins al 2022.

Si fem una anàlisi per abastos, com es pot veure a la Taula 19, les emissions de l'àmbit 1 el 2022 han augmentat un 28% en comparació amb el 2018. No obstant això, les emissions de l'àmbit 2 i de l'àmbit 3 han disminuït. En general, observem una reducció del 72% des del 2018 fins al 2022.

Taula 19: Comparació de les emissions del 2018 i el 2022

Per abast	2018	2022	Variació 2022-2018
Abast 1	337,611	433,548	28%
Abast 2	722,950	263,993	-63%
Abast 3	7,072,021	1,540,766	-78%
Total	8,132,582	2,238,307	-72%

Com es pot veure a la Taula 20, en abast 1, les emissions fugitives han augmentat en un 120% comparat amb el 2018, mentre que les emissions de

transport han disminuït un 30%. Pel que fa a abast 2, l'electricitat s'ha reduït en un 76%. En abast 3, la reducció més significativa es produeix en el transport ferroviari, amb un 84%, seguit pel transport en autobús, que ha experimentat una reducció del 80% comparat amb el 2018.

Taula 20: Comparació de les emissions del 2018 i el 2022 -Detall de cada

Abast

Per abast	2018	2022	Variació
<b>Abast 1</b>	<b>337,611</b>	<b>433,548</b>	<b>28%</b>
CF Calefacció	258,000	266,335	3%
CF Transport	5,251	3,668	-30%
Emissions fugitives	74,360	163,546	120%
<b>Abast 2</b>	<b>722,950</b>	<b>263,993</b>	<b>-63%</b>
Electricitat	609,907	143,964	-76%
Districlima	113,043	120,028	6%
<b>Abast 3</b>	<b>7,072,021</b>	<b>1,540,766</b>	<b>-78%</b>
Vehicles noUPF	248,932	75,114	-70%
Autobús	1,144,982	233,093	-80%
Ferrovitari	3,245,767	520,924	-84%
Aeri	2,385,897	651,166	-73%
Reprografia	46,443	60,469	30%
<b>Total</b>	<b>8,132,585</b>	<b>2,238,307</b>	<b>-72%</b>

La Taula 21 mostra la comparació dels indicadors en els anys 2018 i 2022. Com es pot veure, les emissions per indicador han disminuït gairebé un 70% en comparació amb el 2018.

Taula 21: Comparació de l'evolució dels indicadors

Total UPF	2018	2022	Variació
<b>emissions/m2</b>	54	16	-71%
<b>emissions/PAS</b>	10990.0	3174.9	-71%
<b>emissions/PDI</b>	4545.9	1147.8	-75%
<b>emissions/estudiant</b>	604.3	171.5	-72%
<b>emissions/usuari</b>	1065.7	142.5	-87%



A la Figura 10 es mostra la comparativa de les emissions entre l'any de referència (1996) i els anys 2018 i 2022.

Cal tenir en compte que l'any 1996 la dimensió de la UPF era molt diferent a l'actual i, per tant, una comparativa en valors absoluts de les emissions podria conduir a conclusions errònies. A més a més, pel que fa a l'abast 3, el 1996 només es va incloure el consum de paper; no va ser fins l'any 2018 que es van incloure els viatges de feina i també els viatges diaris del personal i dels estudiants.

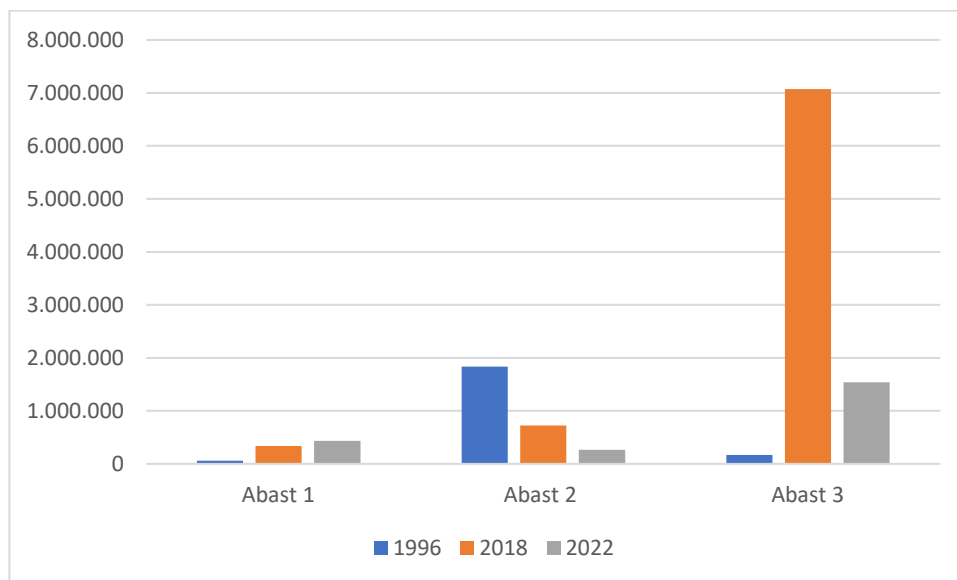


Fig 10. Evolució de les emissions des de 1996 per abast

Analitzant el gràfic, a grans trets, es podria dir que les emissions totals directes degudes a fonts fixes per la crema de combustibles i a les emissions fugitives de gasos refrigerants ha augmentat des del 1996, alhora que ha anat creixent la UPF en superfície i complexitat; i que les emissions indirectes pel consum d'electricitat ha disminuït, per la política de generació d'energia renovable i compra d'energia amb garantia d'origen renovable de l'entitat. Pel que fa a les emissions d'abast 3, cal mencionar que, un cop incloses les



emissions degudes al transport, tant per motius de feina com per mobilitat diària, dels treballadors i dels estudiants, aquest és l'abast amb un major impacte sobre la petjada de carboni de la UPF. Molt remarcable és el pic d'emissions del 2018, que el 2022 s'ha vist reduït en bona mesura.

Per tal de poder fer una comparativa més objectiva, s'han comparat les emissions de GEH en funció dels m<sup>2</sup>, el PAS, el PDI, els estudiants, i el total d'usuaris de la UPF en els mateixos anys, per als abastos 1 i 2. No s'han incorporat les emissions d'abast 3 per no distorsionar els resultats.

Com es pot observar a la taula, l'evolució de tots els indicadors és molt positiva. Per m<sup>2</sup>, s'han passat d'unes emissions de 29 Kg CO<sub>2</sub> eq el 1996 a 5 Kg CO<sub>2</sub> eq el 2022, el que suposa una reducció de gairebé el 83%. Per a la resta d'indicadors, la reducció va del 76% per als Kg CO<sub>2</sub> eq/PAS al 85% per als Kg CO<sub>2</sub> eq/PDI.

Taula 22: Comparació de l'evolució dels indicadors pels abastos 1 i 2 en nombres absoluts i en nombres relatius respecte a l'any de referència (1996)

	Campus	Emissions abst 1+2 (Kg CO <sub>2</sub> eq)	Emissions/ m <sup>2</sup>	Emissions/ PAS	Emissions/ PDI	Emissions/ Estudiant	Emissions/ usuari
1996	Total UPF	1.893.051	29	4.197	2.415	296	248
2018	Total UPF	1.060.561	7	1.433	1.353	79	139
2022	Total UPF	697.541	5	989	358	53	44

## 11 Conclusions

La distribució de les emissions de GEH de la UPF per abast indica que la UPF es troba en una bona posició per assolir la neutralitat en carboni. Només el 30,8% de totes les emissions GEH corresponen a emissions considerades en l'Abast 1 i 2. És en aquests dos abastos és on la UPF té més capacitat d'incidència. Seria factible arribar a reduir les emissions en aquests abastos



apropant-les a zero amb algunes mesures més de reducció i amb programes de compensació.

Pel que fa a les emissions de l'Abast 3, aquestes corresponen a un 69% de les emissions totals de la UPF, i cal considerar que s'han deixat fora d'aquest estudi inicial un gran nombre de fonts d'emissió. La capacitat d'incidència directa de la UPF en els processos de l'abast 3 que sí s'han estudiat es menor, i depèn més de condicions de context com l'electrificació dels modes de transport, o la millora del mix elèctric de Catalunya mitjançant la implementació d'energies renovables. Un exemple d'això és el 42% de les emissions de l'abast 3 que provenen de transport aeri o el 34% del transport ferroviari, casos en què la UPF no té gaire marge d'incidència, més enllà de fomentar les videoconferències en comptes de les reunions presencials, o de promoure l'ús de trens per a distàncies inferiors a un cert quilometratge (i.e.: 700-1000km).

Els campus de Ciutadella i Poblenou són els que més contribueixen a la petjada de carboni de la UPF, contribuint en un 53% i un 26% respectivament. Seguit del campus Mar amb un 19%. L'edifici de la Mercè té una contribució total del 2%. Cal destacar que el campus de la Ciutadella és de llarg el més gran en dimensions, seguit pel de Poblenou, que és aproximadament la meitat del primer. En darrer lloc hi ha el campus del Mar.

El campus de ciutadella i Mar són els que més contribueixen a l'abast 1. Els campus de Poblenou i Mar són els que més contribueixen a l'abast 2, destacant el campus Mar que és el responsable del 55% de les emissions en aquest abast. Pel que fa a l'abast 3, els campus de Poblenou i Ciutadella contribueixen en un 30% i 57% a les emissions totals, respectivament.

El campus Mar es el que presenta una menor reducció de la petjada de carboni. Les principals diferències es troben en els abastos 1 i 2, que contribueixen a un 26% i 35% cadascun a les emissions totals d'aquest campus. Si ho posem en relació al total de la UPF, les emissions de l'abast 2



del campus Mar suposen un 55% de les emissions de l'entitat en aquest abast.

Els indicadors interns de superfície i usuari (Taula 18) reflecteixen que el campus Mar és el que té un pitjor comportament, a excepció de sobre l'indicador d'emissions de Kg de CO<sub>2</sub> eq per PDI, amb uns valors per sobre de la resta de centres i de la mitjana de la UPF.

Cal tenir en compte que, en futurs estudis i d'acord amb els estàndards, la UPF hauria d'anar incloent els diferents ens que conformen el grup UPF. D'aquesta manera, la petjada de carboni induïda per la UPF s'aniria apropant cada vegada més a la realitat.

Analitzant l'evolució dels indicadors (Taula 22), destaca la capacitat de la UPF per assolir objectius ambiciosos en la reducció d'emissions. Cal dir que la petjada del 2022 s'ha reduït en 5.8 tones de Kg de CO<sub>2</sub> eq en comparació 2018, a causa de l'ús d'electricitat procedent de recursos renovables i a la reducció de les emissions d'abast 3. L'evolució, per tant, és molt bona i pràcticament s'han assolit les reduccions del compromís de la UPF en matèria d'emergència climàtica.

## 12 Limitacions

Existeix un conjunt de dades que, en l'actualitat, no es poden obtenir segregades per campus. És el cas tant dels viatges a llarga distància com del consum de paper. En ambdós casos, la compra és centralitzada i no ha estat possible un repartiment real per campus. No obstant, en aquest cas, s'ha optat per distribuir el corresponent inventari en funció del nombre d'usuaris de cada campus. S'ha fet d'aquesta manera perquè es considera que el nombre d'usuaris és un bon indicador del consum de recursos, ja sigui en forma de paper o de viatges de llarga distància.

Per tal de reduir aquestes limitacions en futurs càlculs, s'han inclòs una sèrie de propostes en l'apartat de propostes de millora (capítol 13) orientades a millorar la recollida de dades i la capacitat d'avaluació.

### 13 Propostes de millora

A continuació, es plantegen un conjunt de propostes per a: la millora de l'avaluació, la mitigació de les emissions i la resiliència de la organització. Un cop aplicades les recomanacions, quedarà la possibilitat d'aplicar mesures de compensació d'emissions en aquells àmbits en els quals la reducció hagi arribat al seu límit.

#### 13.1 Propostes per a la millora de l'avaluació

1. Considerar la generació i tractament de residus per campus. Aprofitar la setmana Europea de prevenció de residus per a fer una classificació dels residus de cada campus
2. Considerar el consum d'aigua per campus. La incidència de l'aigua en el còmput global d'emissions serà baixa, però és important monitoritzar-ne el seu consum de manera segregada per a millorar-ne l'eficiència
3. Considerar menjar per campus. El sector agroalimentari és responsable d'una part important de les emissions de GEH globals i la conscienciació en el conjunt de la població no n'és aliena i així es veu també a la Universitat Pompeu Fabra on han sorgit equips de recerca i d'estudiants amb aquest objecte. Seria interessant poder comptabilitzar les emissions degudes als menús de les cafeteries.
4. Mesurar de manera segregada per activitat (a determinar) en cada campus facilitaria una major profunditat en l'avaluació i, per tant, una millor eficiència en el plantejament de mesures de millora.



5. Mesura segregada per cada ús (il·luminació, força, clima,...) en cada edifici.
6. Disposar dades desagregades de viatges llarga distància per campus.
7. Disposar dades desagregades de consum de paper per campus.

### 13.2 Propostes per a la mitigació de les emissions

---

1. Obtenir el certificat d'electricitat renovable del 50% restant de l'electricitat de campus Mar.
2. Promoure les reunions telemàtiques que evitin desplaçaments.
3. Augmentar l'autogeneració elèctrica d'origen renovable.
4. Reducció de les pèrdues de les màquines de refrigeració.
5. Millora eficiència energètica dels equips consumidors d'energia.
6. Millora de l'envolvent d'edificis, incloent la possibilitat de certificar-los en sostenibilitat amb certificats tipus BREEAM<sup>7</sup>, LEED<sup>8</sup> o WELL<sup>9</sup>.
7. Utilitzar només paper reciclat reduiria unes 14 tones les emissions corresponents.
8. Planificar un programa de compensació d'emissions no evitables.
9. Fixar objectius de reducció i de neutralitat en les emissions de GEH, així com el seu full de ruta per a assolir-los.

### 13.3 Propostes per a la resiliència de la organització

---

1. Autogeneració i acumulació d'electricitat.

<sup>7</sup> BREEAM: <http://www.breeam.es/>

<sup>8</sup> LEED: <https://www.usgbc.org/leed>

<sup>9</sup> WELL: <https://www.wellcertified.com/>

