

Inventari d'emissions de gasos d'efecte hivernacle UPC 2019

Informe tècnic - Maig 2020

Comunitat @UPCSostenible



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Resum



Emissions GEH UPC 2019 UPC

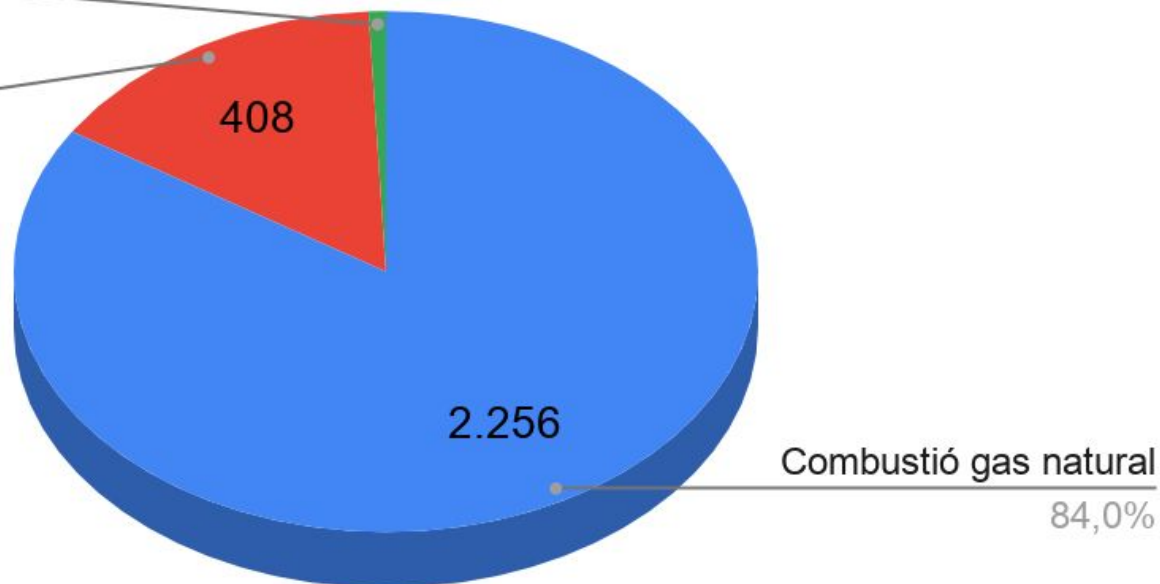
Abast 1 i 2, Tm CO₂eq

District heating*

0,7%

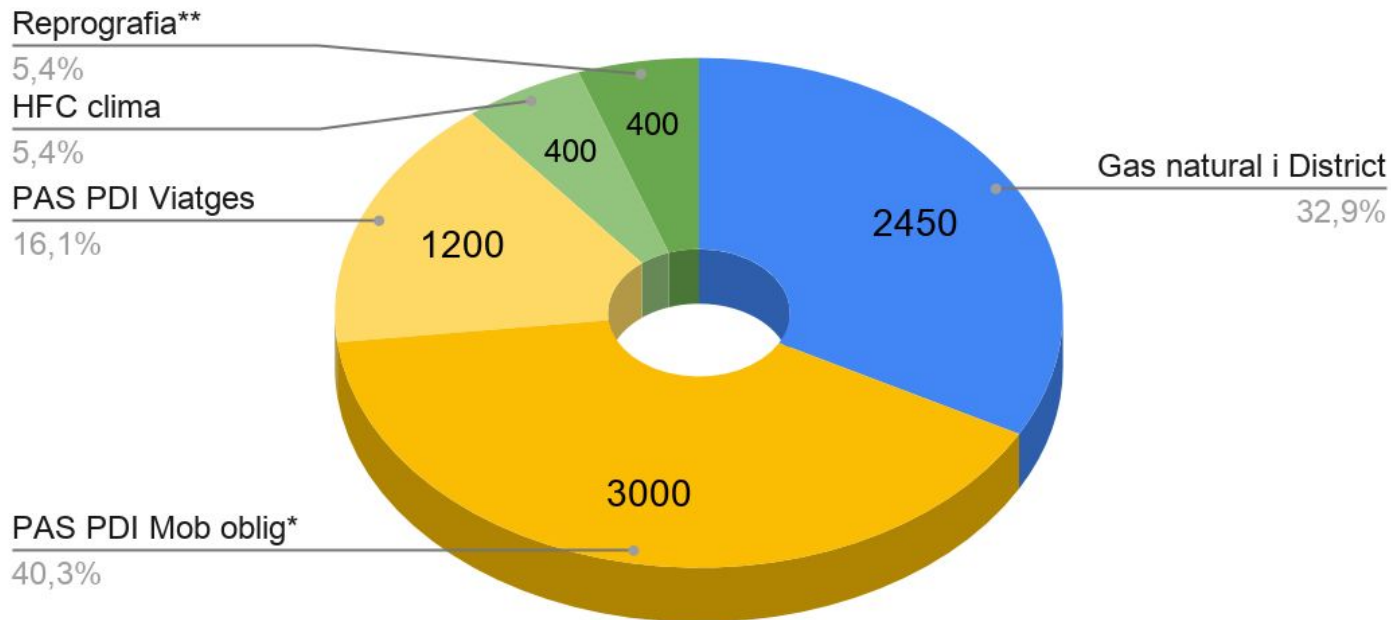
Gas refrigerant AC

15,2%



* El valor de district heating és atípic, el promig dels tres anys anteriors ha estat de 250 Tm CO₂eq

Estimació emissions típiques GEH UPC Tm CO2eq



* Aquests valors són estimats per tota la UPC a partir de dades d'emissions d'un únic campus

** Les dades estan en procés de validació i consolidació i es mostren a títol orientatiu per entendre l'ordre de magnitud.



Metodologia



Emissions directes

Fonts pròpies o amb emissions sota el meu control

Combustió de combustibles

Recàrrega gasos refrigerants

Transport de flota pròpia

Emissions de procés

Emissions indirectes

Relacionades amb l'energia

Compra d'electricitat

Compra de calor i fred

Generació d'electricitat

Fonts que no són pròpies o amb emissions fora del control UPC

Mobilitat obligada

Mobilitat pròpia de l'activitat

Gestió de residus

Venda de serveis (lloguers espais, organització congressos i events...)

Compra de productes (aigua, paper, material oficina, toner...)

Compra de serveis (neteja, TIC, finances, jardineria)

←→
Fonts d'emissions obligatòries de reportar

←→
Fonts d'emissions obligatòries de reportar a partir de 2022 si són significatives

Canvi climàtic

Inici

El canvi climàtic

L'Oficina

Àmbits d'actuació

Actua

Tràmits

Actualitat

Contacte

Inici > Actua > Guies per al càlcul d'emissions de GEH



☰ Guies per al càlcul d'emissions de GEH



L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic ha publicat la versió 2020 de la Guia de càlcul d'emissions de GEH. La Guia és útil per a qualsevol organització com per exemple administracions públiques, empreses, associacions, i per la ciutadania en general. Igualment, juntament amb la Calculadora, la Guia és l'eina recomanada per a l'elaboració de l'inventari d'emissions GEH de les organitzacions adherides al Programa d'acords voluntaris per a la reducció d'emissions de GEH.

La Guia inclou els últims factors d'emissió disponibles, i permet estimar les emissions associades a una activitat, així com la reducció d'emissions que es pot esperar quan s'implanta una actuació de mitigació. En concret, serveix per a estimar les emissions derivades del consum energètic i del transport, les emissions fugitives de gasos fluorats, les emissions derivades de la gestió dels residus municipals i les emissions generades pel consum d'aigua de les xarxes urbanes.

Pel que fa a l'energia, incorpora el mix elèctric de 2019, estimat seguint la mateixa metodologia utilitzada per la *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)* (d'acord amb la Circular 1/2008, de 7 de febrer, de la Comissió Nacional d'Energia, d'informació al consumidor sobre l'origen de l'electricitat consumida i el seu impacte sobre el medi ambient).

També inclou múltiples exemples al llarg dels diferents apartats, així com els annexos 1, 2 i 8, sobre estimació de les emissions associades a la celebració d'un esdeveniment, a l'activitat d'un ens públic, i a possibles fugues de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle en equips que els contenen, respectivament.

La Guia, juntament amb la Calculadora, s'actualitzarà anualment i es publicarà el primer dia laborable del mes de març de cada any, contenint els factors d'emissió actualitzats per a realitzar l'inventari de l'any natural anterior. Entre l'1 de gener i el



Consideracions sobre la guia

Editada per l'Oficina de Canvi Climàtic de la Generalitat, segueix estàndards internacionals i s'actualitza amb periodicitat anual.

Permet calcular les emissions associades al consum d'energia, tant en instal·lacions fixes com en transport, les emissions fugitives dels gasos fluorats, les emissions derivades de la gestió dels residus municipals i del consum d'aigua de les xarxes urbanes, així com les generades en la celebració d'esdeveniments.



Abast 1

Emissions directes





Combustió per climatització

Propostes de treball

- Inventari de calderes amb vida útil i alternatives.
- Millora del sistema de telegestió dels comptadors fent més acurada la lectura per a cada una de les calderes i no a partir de la factura.
- Renovació total o parcial de la calderes conservant el sistema de climatització.
- Substitució del gas natural per un biocombustible amb adaptació del cremador conservant el sistema de climatització.
- Complementació de les calderes amb altres fonts d'energia com la biomassa, aerotèrmia o geotèrmia per reduir el consum de gas natural i les emissions.



Emissions fugitives. Gasos refrigerants

Obtenció de dades

Amb **408 Tm de CO₂eq** les emissions degudes Gasos Fluorats dels aparells de climatització representen el **15%** de les emissions d'abast 1 i 2 dels campus..

La recollida de dades es fa a partir de les factures que aporten les empreses instal·ladores autoritzades i amb el suport del personal tècnic de manteniment.

[Kg CO ₂ eq]	CN	CS	CDB	FNB	CSC	CT	CBL	CVG	CM
Emissions fugitives	152922	157528	0	ND	ND	92700	0	5322	0
R134a (x1430)	81510	0				0		0	0
R32 (x675)		0				0		0	0
R407C (x1774)		70960				21288		5322	0
R410A (x2088)	50112	20880				50112		0	0
R417A (x2346)		65688				0		0	0
RS70 (x1775)	21300	0				21300		0	0



Emissions fugitives. Gasos refrigerants

Propostes de treball

- Disposar d'un inventari exhaustiu de màquines d'AC, volum de gas refrigerant i data de la darrera càrrega.
- Sistematitzar la recollida a partir d'un procediment estàndard per a tota la UPC
- Analitzar el manteniment preventiu per tenir una previsió d'emissions i calendaritzar les revisions i canvis de gas refrigerant.
- Estudiar si hi ha possibilitat de canviar màquines i/o gasos per altres amb PEG (factor de conversió) més baix.



Abast 2

Emissions indirectes amb
origen d'energia





Compra d'electricitat

Obtenció de dades

Des de l'any 2018 l'electricitat que compra la UPC a través del CSUC disposa de certificat d'origen renovable i no computa amb emissions per l'inventari.

Per tenir una referència, el darrer any en què es va tenir en compte (2017) van ser 11.495 Tm de CO₂eq, gairebé 6 cops més que les de gas natural.

La recollida de dades es fa sobre les factures que aporten l'empresa proveïdora. A diferència del gas natural, el consum d'electricitat té una bona monitorització a través del sistema SIRENA.



Compra de calor i refrigeració.

Obtenció de dades

Amb **20 Tm de CO₂eq** la compra de calor i fred pel Campus Diagonal Besòs mitjançant el sistema District Heating representa menys de l'**1%** de les emissions d'abast 1 i 2. Tanmateix, el 2019 ha estat un any atípic i es considera el valor habitual al voltant de les 250 Tm de CO₂eq.

La recollida de dades es fa sobre la factura de l'empresa Disctriclima que aporta també el factor de conversió de cada any. El fred es genera amb electricitat d'origen renovable.

[Kg CO ₂ eq]	CN	CS	CDB	FNB	CSC	CT	CBL	CVG	CM
Calor, vapor o fred			20.490						
Calor			20.490						
Fred			0						



Compra de calor i refrigeració.

Propostes de treball

- Millora de la predictibilitat de les emissions, esbrinar si la dada del 2019 és puntual i previsible o no.
- Clarificar el criteri sobre la neutralitat de la incineració de residus urbans que genera l'aigua calenta.
- Estudi d'altres fonts d'energia pel que fa al clima per minvar la dependència d'un únic proveïdor.



Abast 3

Emissions indirectes no
incloses en abast 2.





Sobre l'abast 3

Correspon a emissions indirectes de tot el que no és energia (transport, compres, vendes, residus...) i està vinculat sobretot al cicle de vida. Enfocament diferent d'abast 1, poca metodologia i de declaració no obligatòria.

Les organitzacions declaren allò que poden mesurar i sobre el que poden incidir mitjançant polítiques pròpies.

És un conjunt d'indicadors d'alta complexitat i en evolució constant que s'ha de treballar amb una mirada general des de diferents àrees de la UPC.



Compra de serveis i productes

Obtenció de dades

Elements de compra directa com paper, toner, material informàtic o bé de serveis com la restauració, jardineria, reprografia, seguretat, vending, manteniment... Cada empresa proveïdora amb el temps haurà d'informar sobre les emissions associades per poder fer l'inventari. Es disposa de dades parcials a partir de les factures i estimacions de cicle de vida. Només el cas de l'aigua com a subministrament és clar, amb **40 Tm de CO₂eq** per l'any 2019.

Propostes de treball

- Començat treballant amb empreses sobre les que es pot incidir via concurs, és simple obtenir dades i on el resultat depèn del nostre comportament, com la gestió de residus, el consum de toner i paper.
- Treballar les polítiques de contractació responsable abans i després de la licitació pensant en l'obtenció de dades.



Mobilitat obligada

Obtenció de dades

Actualment hi ha només estudis parcials sobre la mobilitat i emissions relacionades del Campus Diagonal Besòs amb valors de 720 Kg de CO₂eq pel PDI, 375 Kg pel PAS i 521 kg per estudiant i any. Fent una extrapolació a tota la UPC suposant condicions similars la xifra estimada seria de 18.000 Tm, molt superior als 2.000 Tm de gas natural. Comptant només PAS i PDI amb la mateixa extrapolació serien unes 3.000Tm, però és només ordre de magnitud perquè cada campus té una mobilitat obligada diferent.

Propostes de treball

- Si es tria el mètode d'enquestes sobre mostres de població es recomana calendaritzar-les amb una estratègia comuna per a tota la UPC.
- Una segona opció que es fa a d'altres universitats és començar pel col·lectiu de personal UPC (personal propi PAS PDI) i deixar per més endavant l'estudiantat.
- Estudiar altres mètodes com l'[Environmental Insight Explorer de Google](#).



Mobilitat per activitat

Obtenció de dades

La principal font d'emissions són els viatges per assistir a congressos, projectes, principalment els vols. Les agències de viatges amb què treballa la UPC aporten aquestes dades tot i que la seva consistència és baixa encara. Una primera estimació de les emissions pels vols durant l'any 2019 puja a **1.200 Tm de CO₂eq.**

Propostes de treball

- Verificar treballant amb les agències de viatges la consistència de les dades, incloent també altres mitjans de transport.
- Estudiar la possibilitat de restringir els vols inferiors a cert quilometratge com comencen a fer moltes administracions directament o mitjançant incentius.
- Foment del treball remot aprofitant l'experiència de la Covid19.



Gestió de residus

Obtenció de dades

La separació de residus té un impacte important en la generació d'emissions, un factor 10 entre separar i no separar. No hi ha dades contrastades dels residus generats per la UPC, i s'hi està treballant en el procediment per obtenir-les de manera regular i consistent incloent el servei de restauració.

Propostes de treball

- Finalitzar el desplegament dels punts recircula a tots els campus.
- Establir un estàndard de bossa típica de cada fracció de residus amb la col·laboració de l'estudiantat.
- Treballar amb el servei de neteja per fer estimacions de bosses per tipus de residus.



Venda de serveis i productes

Obtenció de dades

D'igual manera que demanem dades d'emissions quan comprem caldrà donar-les quan venem serveis (docència i recerca) i productes (lloguer d'espais a spin-off o centres de recerca). Aquesta és la darrera actuació, però s'està treballant ja en estimar les emissions per ECTS d'algunes titulacions.

Propostes de treball

- Detectar escoles i professorat interessat en treballar aquests aspectes des del punt de vista de la recerca i la gestió.
- Identificar oportunitats en comunicació i element de màrqueting: “UPC, la 1a universitat carbon neutral del Sud d'Europa”.
- Treballar com aquest fet es podria incloure en els rànquings i ODS.



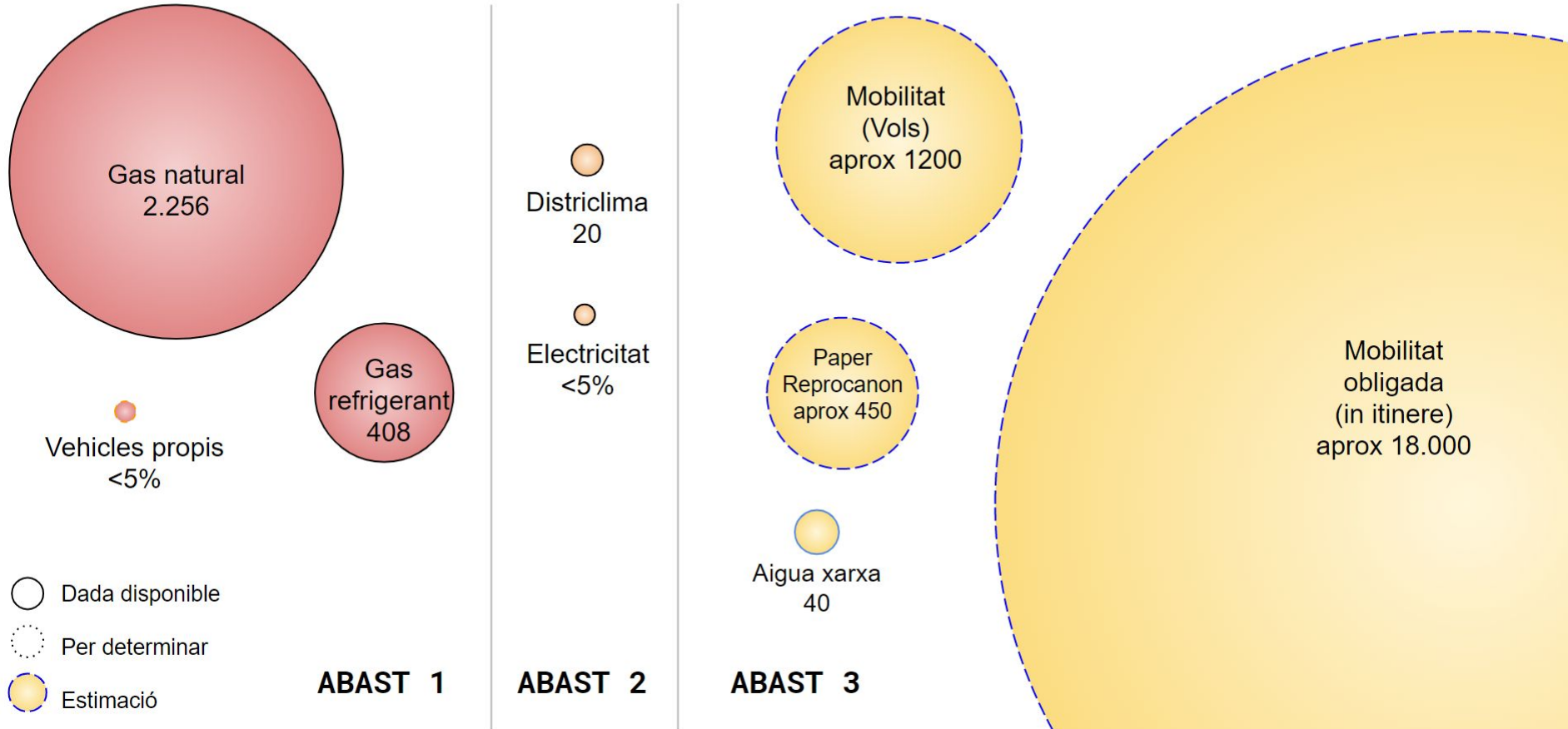
Resum de dades



Inventari emissions 2019 UPC

Tm de CO₂eq (dades preliminars)

Gestió de residus
Compra de serveis
Compra de productes
Venda de serveis



○ Dada disponible
○ Per determinar
○ Estimació

ABAST 1 **ABAST 2** **ABAST 3**



Sobre les dades

Les dades d'**abast 1 i 2** (gas, electricitat, HFC i *district heating*) tenen la qualitat necessària per l'any 2019 tret d'alguna dada puntual dels HFC. La UPC està preparada per donar aquesta informació amb rigorositat i consistència i per establir un programa de reducció sobre abast 1 i 2.

Hi ha molta **variabilitat** entre diferents anualitats en les emissions degudes a gasos refrigerants i a la xarxa de *District Heating* per motius diferents. Com que ambdues representen fàcilment un 15% de les emissions d'abast 1 i 2, es recomana plantejar objectius de reducció plurianuals o tendències.

Pel que fa a l'**abast 3**, més orientat al cicle de vida de productes i serveis, no hi ha encara un procediment consolidat per recollir-les i analitzar-les i només en alguns casos concrets té sentit avançar-se a la normativa aprofitant per fer recerca i implicar l'estudiantat en tot el procés.

INFORME ANUAL **ACO₂RDS VOLUNTARIS** 2019

	Procediment utilitzat	Gasos inclosos a l'inventari	Emissions totals (tCO ₂ equiv.)	Emissions directes	Emissions indirectes de l'energia	Altres emissions indirectes (opcional)								Indicadors (opcional)	
						Transport extern viatges comercials	Transport extern distribució	Transport extern in itinere	Residus	Matèries primeres	Arrendaments	Ús de productes i serveis	Altres	tCO ₂ equiv./m2	tCO ₂ equiv./persones (alumnat+PAS+PDI)
2017	Simplificat	GEH	21576,5879	5269,81	15688,49	45,62	7,86	n.d	494,4479	70,36	n.d	n.d	n.d	tCO ₂ equiv./m2	tCO ₂ equiv./persones (alumnat+PAS+PDI)
														0,0359	0,3222

UPC Emissions abast 1 i abast 2 = 2.265 Tm Co2eq

Ratios 4,2 Kg CO2eq/ECTS || 5,4 Kg CO2eq/m2 || 83 Kg CO2eq/persona

Proposta de línia base d'emissions

	(CO2 Eq Tm)	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Abast 1	Combustió clima	3531	2187	2123	2319	2579	2276						
	Vehicles propis							< 5%					
	Gasos refrigerants						408						
Abast 2	Electricitat	13978	10974	11273	11495	0	0						
	Calor i fred DH			225	273	236	20						
Abast 3	Mob in itinere												
	PAS PDI						3000						
	Comunitat UPC						17500						
	Compra producte												
	Viatges						1200						
	Aigua						40						
	Tòner												
	Paper												
	Compra serveis												
	Gestió de residus												
	Serveis Cloud												
	Paqueteria												
	Jardineria												
	Restauració												
	Neteja												
	Vendes serveis												
	Lloguers espais												

Anualitat línia base proposada



Idees força



1. L'inventari de carboni o de GEH és un instrument de treball propi de cada organització. No serveix per comparar amb altres però sí per estudiar la seva pròpia evolució i detallar un pla de reducció. A més, és un element imprescindible en el **retiment de comptes de la universitat** i serà legalment obligatori en pocs anys.

2. El **pressupost de carboni** formarà part de la gestió de les organitzacions com ho fa avui el financer. Cada any la universitat haurà de gestionar les seves compres i consum propi per minimitzar-les fins arribar el 2050 o abans a la neutralitat. Aquesta neutralitat pot arribar per la no emissió o per la compensació econòmica.

3. Disposar d'una estratègia sòlida en gestió de les emissions serà un element de comunicació molt important en els anys vinents, tant des del **compromís social** com des de l'interès de les noves generacions de nois i noies cada dia més conscienciats que es juguen el seu futur i que no volen estudiar a una universitat bruta, com no volen tenir un banc irresponsable.

4. Caldria trobar professorat, estudiantat i campus interessats en treballar en aquest àmbit que amb la metodologia **CampusLab**, especialment en la utilització del pressupost de carboni com a eina de gestió assignant un preu intern a les emissions, el que s'anomena ***Internal Carbon Pricing***.