

# Informe SIRENA | 2020

Avaluació del consum d'energia i aigua de la UPC

Abril 2021



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

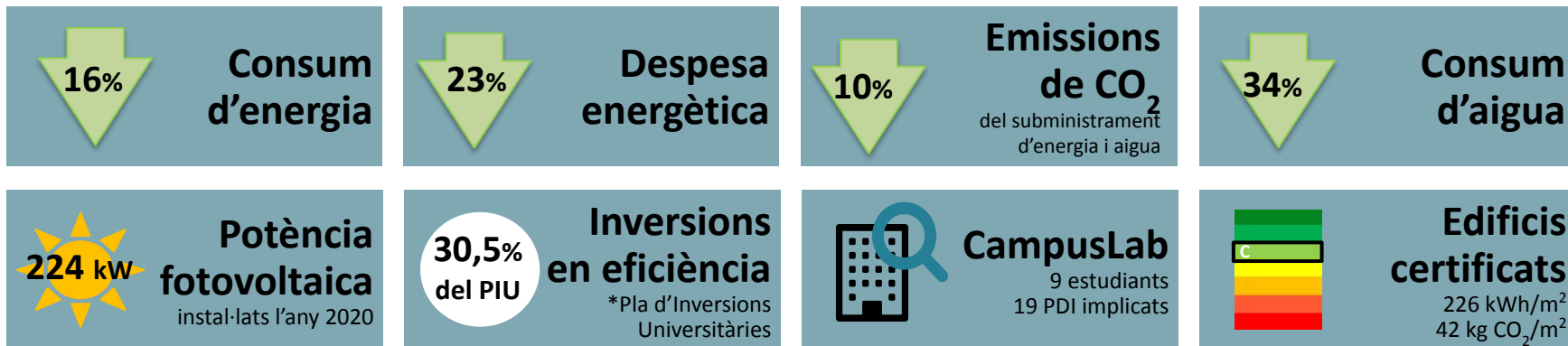




## ÍNDEX

1. Indicadors Informe SIRENA 2020. Resum executiu.
2. Línies estratègiques.
3. Evolució del consum d'energia i aigua als Campus de la UPC.
4. Evolució del consum d'energia a la UPC.
5. Evolució del consum d'aigua a la UPC.
6. Evolució de la despesa energètica i d'aigua.
7. Gestió i optimització de la demanda energètica en temps de no presencialitat
8. Evolució del consum permanent.
9. Mesures d'estalvi energètic i teletreball
10. Eficiència energètica i gestió de les instal·lacions.
11. Energia renovable.
12. CampusLab.
13. Revisió del Pla UPC Energia 2020
14. Marc de referència.

## 1. Indicadors Informe SIRENA 2020. Evolució respecte 2019.



### Resum executiu

**Un any de pandèmia:** L'any 2020 ha estat marcat per la COVID-19, l'estat d'emergència i el confinament han tingut un fort impacte també en l'àmbit de l'energia, tant pel que fa al consum dels edificis com per la gestió dels projectes en curs, especialment els projectes en què participaven estudiants.

**Consum energètic 2020:** El Pla UPC Energia 2020 tenia com a objectiu reduir el consum energètic de la Universitat un 20% respecte el 2007. El 2015 es va fregar aquest objectiu, però amb la posada en marxa del Campus Diagonal Besòs aquest consum va tornar a augmentar. Finalment, el consum energètic del 2020 ha estat un 23% inferior a l'any base. S'estima que sense el context de pandèmia el resultat hauria estat 4 punts superior a l'objectiu. El consum s'ha reduït un 16% respecte el 2019: l'electricitat ha disminuït un 18% i el gas natural un 16%, Districlima ha crescut un 3%.

**Emissions de CO<sub>2</sub>:** Les emissions s'han reduït un 10% degut a la reducció del consum energètic de la Universitat, tanmateix no ha estat una reducció lineal ja que les

emissions associades al consum de Districlima han augmentat per causes externes. Aquest 10% se suma a la disminució assolida arran de la compra d'energia elèctrica 100% renovable, amb garantia d'origen, contractada des de 2018.

**Energia renovable:** L'octubre de 2020 va finalitzar la construcció de la planta solar fotovoltaica del Campus Nord (170 kW). Estan pendents de licitació 7 noves instal·lacions situades al Campus Nord, Sud, Manresa, Vilanova i la Geltrú i Terrassa, que sumaran 400 kW de potència.

**Reducció de la despesa en subministraments d'energia i aigua:** La despesa energètica s'ha reduït un 23% gràcies a la millora dels preus de compra i a la reducció del consum. Això ha representat un estalvi aproximat d'**1.240.000€** (1.150.000€ en energia i 90.000€ en aigua) respecte al 2019.

**El nou Pla UPC Energia:** el 2021 es durà a terme el procés de revisió d'estratègies de sostenibilitat, que inclourà un nou pla d'energia, amb nous objectius i actuacions.

## 2. Línies estratègiques.

### 1 Gestió i optimització de la demanda energètica

- Implicació de la comunitat per a reduir el consum d'energia.
- Monitorització, informació i comunicació del consum d'energia i aigua.

Reducir el  
consum  
d'energia

### 2 Eficiència energètica i gestió de les instal·lacions

- Certificació energètica dels edificis.
- Substitució de la il·luminació de la BRGF i ETSEIB per LED.
- Millora dels sistemes de telegestió de les instal·lacions.
- Canvi de calderes i refredadores.
- Millora de la il·luminació exterior als campus per a la prevenció d'agressions sexuals. Amb criteris de gènere i sostenibilitat.

30,5%  
del PIU

Destinat a inversions de millora de l'eficiència durant el 2020.

### 3 Energia renovable

- Campus Solar: Fase II.
- Nou acord marc (CSUC): Contractació d'energia renovable.
- Projecte d'estudi d'instal·lació d'aerotèrmia al Campus Nord.
- Projecte d'estudi d'instal·lació de biomassa a l'ETSAV.
- Projecte d'estudi d'instal·lació de geotèrmia a l'EPSEM.

400kW

7 noves instal·lacions d'energia solar fotovoltaica en fase de licitació.

### 4 CampusLab

- Convertir els campus en laboratoris d'experimentació en sostenibilitat energètica.
- Accelerar el procés d'innovació i aprenentatge mitjançant la resolució de reptes de les infraestructures dels campus.
- Col·laboració transversal entre estudiants, PDI i personal tècnic.

#### Projectes en curs

#### Certificacions energètiques d'edificis

#### Emergència climàtica i edificació.

#### Càlcul de la capacitat fotovoltaica dels campus.

#### Millora de la il·luminació exterior per a la prevenció d'agressions sexuals amb criteris de gènere i sostenibilitat.





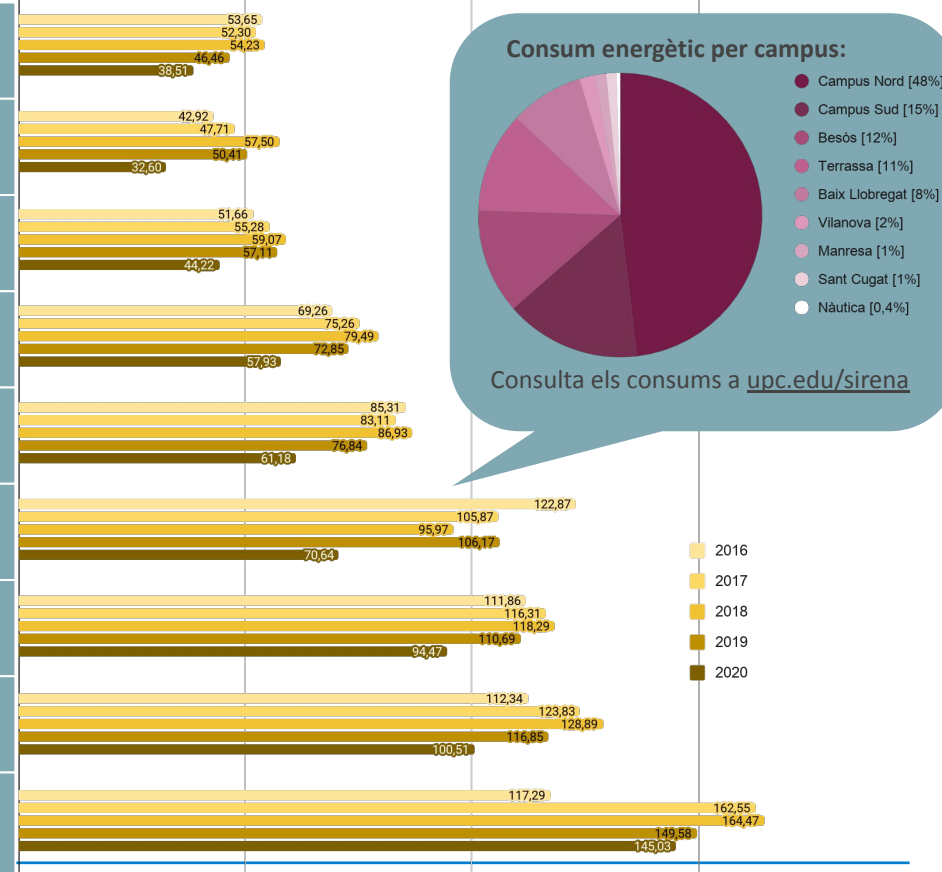
### 3. Evolució del consum d'energia i aigua als Campus de la UPC

Indicadors respecte el 2019

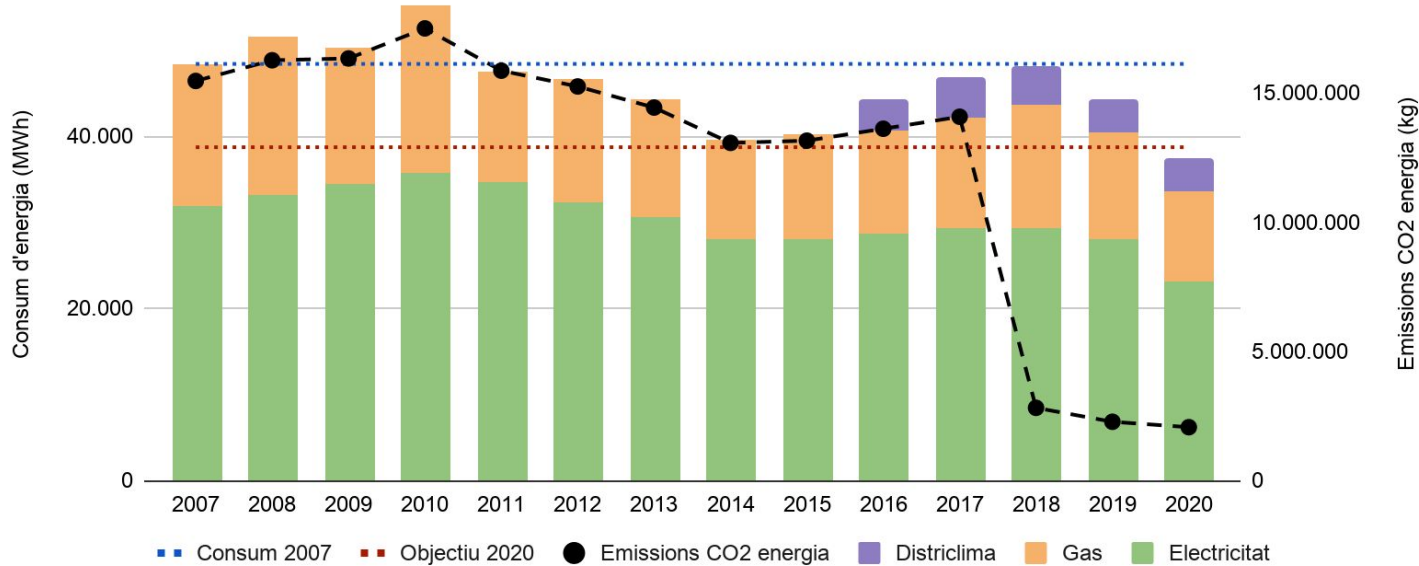
↓ Electricitat 21%	↓ Gas Natural 11%	↓ Aigua 30%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 13%	<b>Campus Vilanova i la Geltrú</b>
↓ Electricitat 29%	↓ Gas Natural 42%	↑ Aigua 68%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 41%	<b>Facultat de Nàutica de Barcelona</b>
↓ Electricitat 21%	↓ Gas Natural 28%	↓ Aigua 54%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 30%	<b>Campus Baix Llobregat</b>
↓ Electricitat 18%	↓ Gas Natural 24%	↓ Aigua 40%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 25%	<b>Campus Terrassa</b>
↓ Electricitat 26%	↓ Gas Natural 12%	↓ Aigua 40%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 13%	<b>Campus Diagonal Sud</b>
↓ Electricitat 36%	↓ Gas Natural 32%	↓ Aigua 46%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 33%	<b>Campus Sant Cugat del Vallès</b>
↓ Electricitat 15%	↓ Gas Natural 14%	↓ Aigua 29%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 16%	<b>Campus Diagonal Nord</b>
↓ Electricitat 26%	↓ Gas Natural 8%	↓ Aigua 17%	↓ Emissions CO <sub>2</sub> 9%	<b>Campus Manresa</b>
↓ Electricitat 10%	↑ Districlima 3%	↓ Aigua 17%	↑ Emissions CO <sub>2</sub> 676%	<b>Campus Diagonal Besòs</b>

\*Veure punt 4 de l'informe.

Evolució del consum energètic per m<sup>2</sup> [kWh/m<sup>2</sup>]



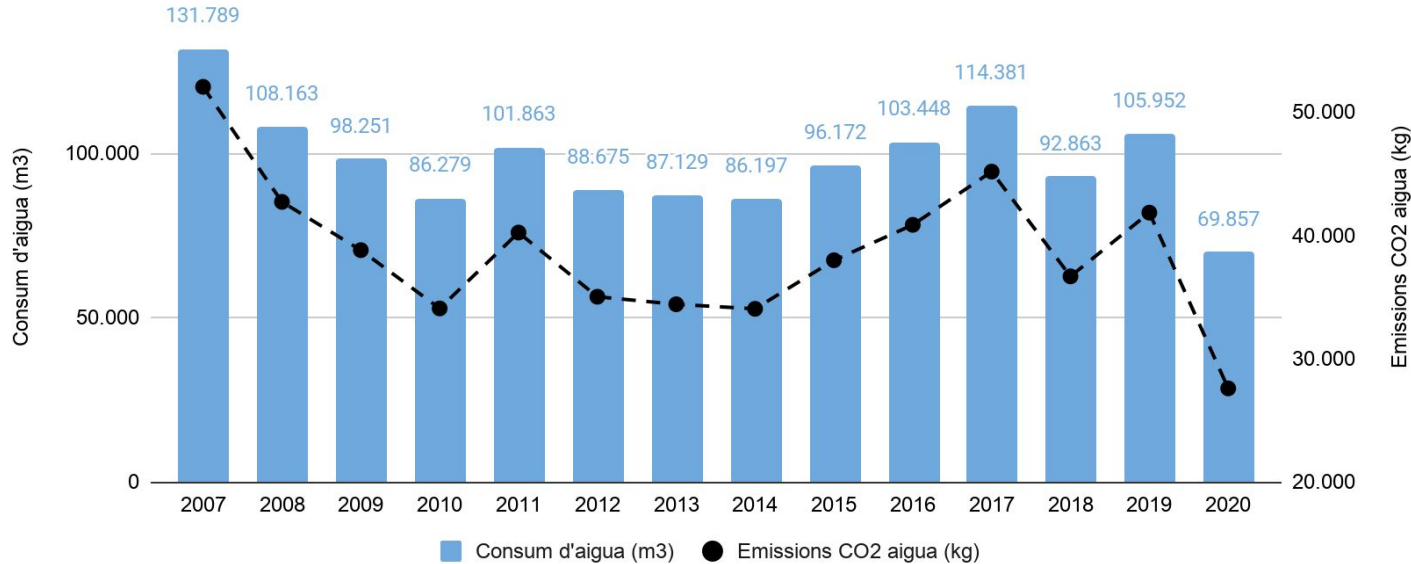
## 4. Evolució del consum d'energia a la UPC.



S'aconsegueix arribar al Objectiu 2020 de consum energètic amb una reducció del 16% respecte l'any anterior.

- S'ha seguit la tendència de reducció del consum energètic de l'any anterior i **s'ha assolit l'objectiu fixat per al 2020**, en què s'havia de disminuir un 20% respecte el 2007. Aquesta reducció ha estat propiciada pel context de pandèmia i la no presencialitat. La reducció del consum del 2020 respecte al 2007 és del **23%**, s'estima que hauria estat d'un 16% en un context de normalitat. A nivell històric, cal destacar que el 2016 i 17 es va posar en funcionament el Campus Diagonal Besòs (CDB), que representa un 12% del consum total de la UPC la qual cosa ha representat un repte a l'hora d'assolir els objectius fixats al Pla.
- El **consum de gas natural s'ha reduït un 16%**, el d'electricitat un **18%** mentre que el consum de Districlima (Campus Diagonal Besòs) ha augmentat un **3%**.
- La **despesa energètica s'ha reduït aproximadament 1.150.000€**, gràcies a la millora dels preus de compra i a la reducció del consum.
- **Les emissions de CO<sub>2</sub> degudes als subministraments d'energia s'han reduït un 9%**. Les emissions associades a Districlima (CDB) han augmentat respecte l'any anterior degut a un canvi en el subministrament elèctric de l'empresa productora.

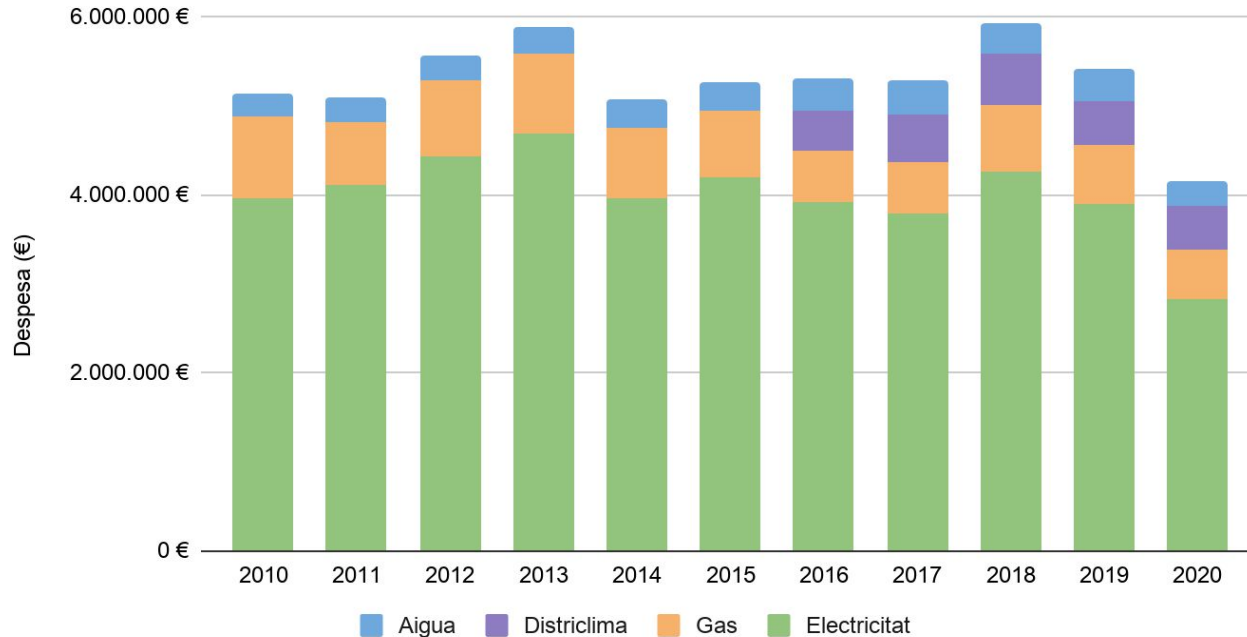
## 5. Evolució del consum d'aigua a la UPC.



El consum d'aigua arriba al nivell més baix dels últims anys i es redueix un 34% respecte al 2019.

- El consum d'aigua a la UPC va tenir una forta reducció arran de les mesures preses l'any 2008. Els anys següents la tendència es va mantenir, fins arribar a un **35% d'estalvi l'any 2010**.
- La **despesa en el consum d'aigua ha estat de 280.528€**, un **24%** inferior a l'any anterior.
- El consum d'aigua ha disminuït a tots els campus excepte a la Facultat de Nàutica on l'augment ha estat d'un **68%** que representen 720 m³ de més respecte el 2019.
- Cal destacar que aquesta reducció del consum a nivell UPC es deu en gran part a la no-presencialitat.

## 6. Evolució de la despesa energètica i d'aigua



Se segueix amb la tendència de reducció de la despesa i s'arriba al nivell més baix dels últims 10 anys. Aquesta reducció és deguda a la millora del preu de compra i a la reducció del consum causada per la pandèmia.

- La **despesa en subministraments energètics i aigua s'ha reduït un 23%** el 2020. Aquesta reducció es deu a l'estalvi aconseguit en la compra d'energia elèctrica i a la reducció del consum. A nivell econòmic ha representat un estalvi aproximat de **1.240.000€ (1.150.000€ en energia i 90.000€ en aigua)**.

- El decret de declaració de l'**estat d'emergència sanitària** per la COVID es va permetre una reducció addicional de la potència elèctrica contractada durant els mesos d'abril, maig i juny. Aquesta actuació **va permetre reduir un 50% el terme potència durant aquests mesos, i un estalvi estimat de 100.000€.**



## Compra d'energia



La UPC contracta els subministraments energètics consorciadament amb les universitats i centres de recerca de Catalunya, mitjançant el CSUC.



### Model de compra

Electricitat (Mitja Tensió): preus indexats a OMIE\* amb l'opció de tancaments trimestrals i anuals.  
Electricitat (Baixa Tensió): subhasta a preus fixos.  
Gas natural: licitació amb opció d'ofertes indexades a Brent, TTF o preu fix.



El preu de l'electricitat del grup de compra CSUC ha estat un 20% inferior al de 2019. La despesa total s'ha reduït un 23% respecte al 2019, degut a la reducció del consum d'energia de la Universitat.



Electricitat renovable amb garantia d'origen.

### Acord Marc | Empreses adjudicatàries dels contractes derivats.

	2018	2019	2020	2021
<b>Mitja Tensió</b>	1r Derivat 17/28 Endesa Energia	Pròrroga 1r Derivat 17/28 Endesa Energia	3er derivat 19/14 Endesa Energia	4t Derivat 19/25 Acciona Energia
<b>Baixa Tensió</b>	1r Derivat 17/28 Aura Energia	2n Derivat 18/09 Endesa Energia	3r Derivat 19/14 Endesa Energia	4t Derivat 19/25 Aura Energia
<b>Gas natural</b>	1r Derivat 17/28 Endesa Energia	Pròrroga 1r Derivat 17/28 Endesa Energia	Pròrroga 1r Derivat 17/28 Endesa Energia	4t Derivat 19/25 Endesa Energia

\*OMIE: és l'operador del mercat elèctric a la Península Ibèrica, on es fixen els preus diaris i horaris de l'energia elèctrica. [www.omie.es](http://www.omie.es)

## 7. Gestió i optimització de la demanda energètica en temps de no presencialitat



**Objectiu del Pla UPC Energia 2020:** reduir el consum un 20% respecte 2007.



**Repte any 2020:** actuar sobre el consum de fons i l'estalvi durant el teletreball.



**Implicació de la comunitat per a reduir el consum d'energia**

Accions:



Estudi de l'evolució del consum i identificació d'actuacions.



Difusió d'eines per a l'optimització del consum energètic durant el teletreball.



Implicació i corresponsabilització la comunitat dels edificis. Oferir eines i formació per a l'anàlisi del consum i la presa de decisions.



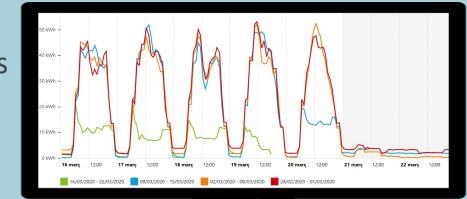
Comunicació del consum d'energia dels edificis i difusió de consells per a l'estalvi energètic.



**Monitorització, informació i comunicació del consum d'energia i aigua**



**SIRENA**  
Sistema d'informació dels recursos energètics i aigua de la UPC.



Format per una xarxa de 215 analitzadors

Consulta el consum del teu edifici a: [www.upc.edu/sirena](http://www.upc.edu/sirena)

**Objectius:**



100% dels edificis monitoritzats. ●



Reforçament de la xarxa de monitorització. ●



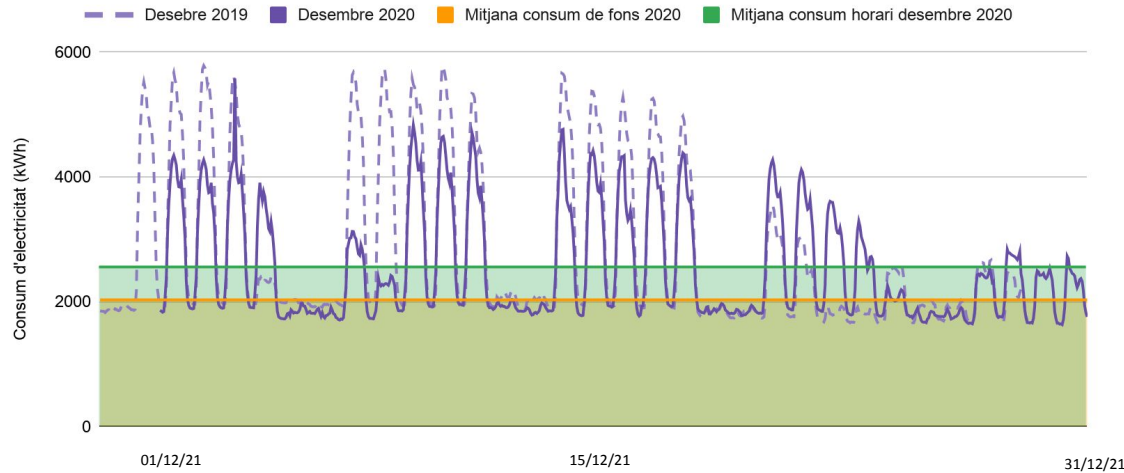
Millora de la monitorització del consum d'aigua i gas. ●



Enviament periòdic d'informes i visualització en pantalles. ●







## 8. Evolució del consum de fons d'electricitat.

Consum horari Total UPC desembre 2019 vs. 2020



- El consum de fons és el consum permanent que hi ha als edificis i campus, representa un **80%** del consum total d'electricitat de la UPC. És una de les prioritats en l'estratègia d'estalvi energètic. L'activitat dels edificis en horari laboral representa un **20%** del consum total.
- El consum nocturn de la UPC s'ha reduït un **2%** respecte al 2019 essent la mitjana del 2019 de 2.073 kWh i la del 2020 de 2.030 kWh.
- A l'inici de l'estat d'alarma es va reduir el consum de fons fins a 1.745 kWh però durant els següents mesos va augmentar fins a un **16%**.

Evolució del consum nocturn dels edificis o campus amb més consum (2020 vs. 2019):

Campus Diagonal Besòs  <b>16%</b>	ESEIAAT (TR1-10)  <b>10%</b>	Edifici Vèrtex  <b>30%</b>
Campus Diagonal Nord  <b>4%</b>	ETSEIB  <b>10%</b>	Campus Diagonal Sud 1  <b>14%</b>

## 9. Mesures d'estalvi energètic i teletreball.

Per tal de fer front a l'augment del consum durant els períodes de no presencialitat o reduir els consums innecessaris s'han dut a terme una sèrie d'actuacions, de manera coordinada amb l'Àrea TIC.



### Objectius:

Reduir el consum de fons.



Augmentar l'ús de sistemes d'engegada i apagada remota entre el PAS i PDI de la UPC



Reduir l'ús de l'ordinador de l'oficina.



Informar del consum d'energia a través del SIRENA.



### Actuacions:

Coordinació amb l'Àrea TIC.



Taller d'eines TIC per al PAS.



Coordinació amb les UTG per a la difusió i implantació d'eines TIC per a l'estalvi energètic.



Estudi i difusió d'accions que es poden dur a terme amb els servidors i CPD.



Campanyes de comunicació i sensibilització.

### Consells per a l'estalvi energètic



Redueix l'ús de l'ordinador de l'oficina des de casa.



Pots [accedir remotament](#) als arxius i carpetes del servidor UPC.



Pots utilitzar les eines [GSuite](#) per a treballar remotament i compartir fitxers.



Pots utilitzar el [SAP des del teu ordinador personal](#) o baixar-te el [programari](#) que necessitis.



### Si necessites engegar l'ordinador de l'oficina:

Pots engegar i apagar remotament l'ordinador de l'oficina mitjançant [MyPC](#) o [TurnItOn \(InLab\)](#).



Recorda-te'n d'apagar-lo en acabar.

Recorda apagar la pantalla de l'ordinador.



# 11. Energia renovable.

## CAMPUS SOLAR

Potència total 2020-21: 600 kW

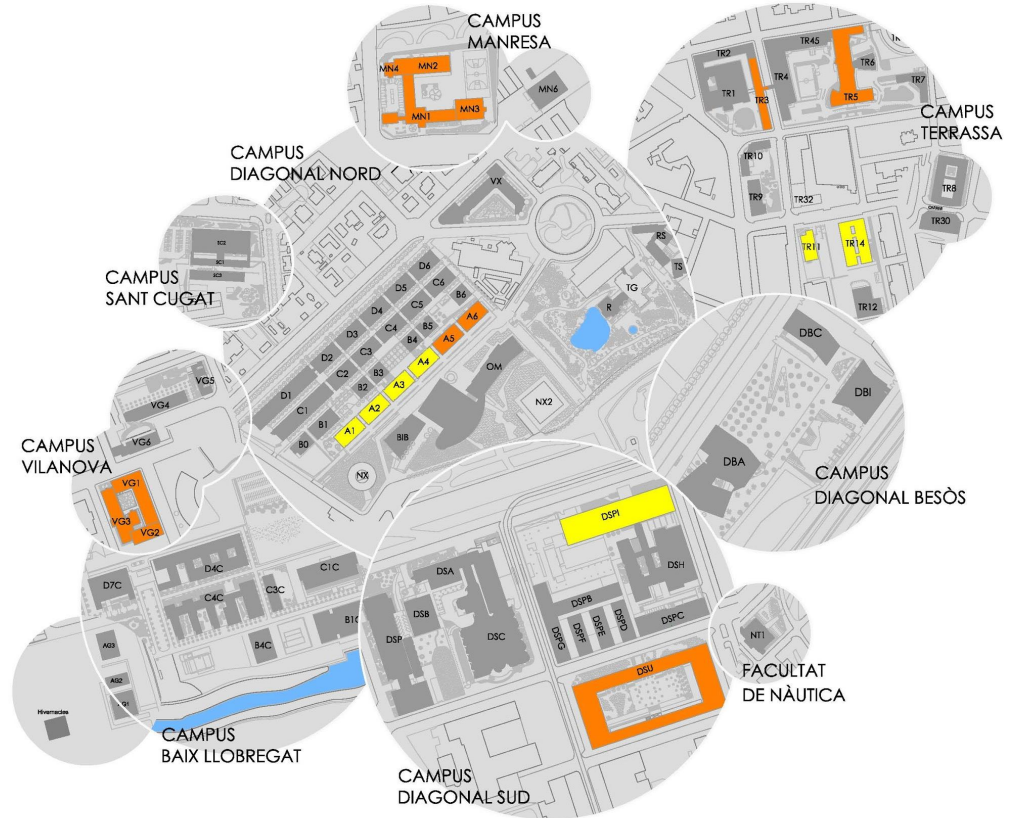
En fase de projecte: 400 kW

- FME 200 kW
- EPSEVG 35 kW
- TR3 ESEIAAT 15 kW
- TR5 ESEIAAT 50 kW
- EPSEM 25 kW
- Aularis Campus Nord (A5-A6) 70 kW

Potència instal·lada: 224 kW

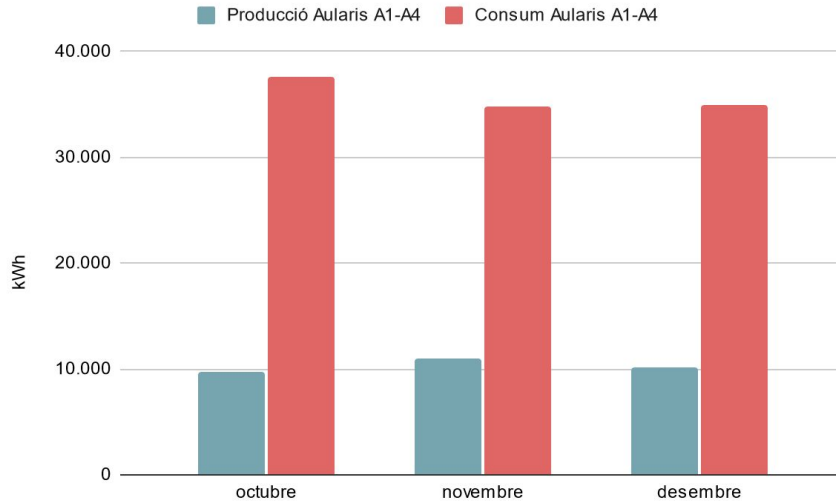
- BISOL ETSEIB 4 kW
- CD6 Terrassa 25 kW
- Edifici Gaia 25 kW
- Aularis Campus Nord (A1-A4) 170 kW

- Instal·lació en funcionament
- Instal·lació en projecte





## Evolució de la producció de la planta fotovoltaica dels Aularis A1-A4.



- A l'octubre es va inaugurar l'instal·lació fotovoltaica Fase I del Campus Solar als Aularis del Campus Nord.
- La producció mitjana mensual és de 10.000 kWh i la producció horària pic arriba a 275 kWh en un dies assolellats.
- La producció cobreix el 30% de la demanda dels Aularis A1-A4.

La producció de la planta fotovoltaica dels Aularis durant els 3 mesos de funcionament ha estat de 30.909 kWh, que representa un 30% del consum elèctric dels Aularis A1-A4.



## Energia renovable. Instal·lacions pendents de licitació.

### Aularis (A5-A6) - Campus Diagonal Nord

Instal·lació d'autoconsum sense exportació

70 kW | 112+120 mòduls de 320 Wp

Assessorament acadèmic: Álvaro Luna | Cap de manteniment: Carlos Quiñones

### FME - Campus Diagonal Sud

Instal·lació d'autoconsum amb venda d'excedents

200 kW | 660 mòduls de 320 Wp

Assessorament acadèmic: Roberto Villafáfila | Cap de manteniment: Daniel Piquer

### ESEIAAT (TR3 i TR5) - Campus Terrassa

Instal·lació d'autoconsum sense excedents

65 kW | 48+180 mòduls 320 Wp

Assessorament acadèmic: Álvaro Luna | Cap de manteniment: Josep Sanmiquel

### EPSEM - Campus Manresa

Instal·lació d'autoconsum amb compensació d'excedents

25 kW | 136 mòduls 320 Wp

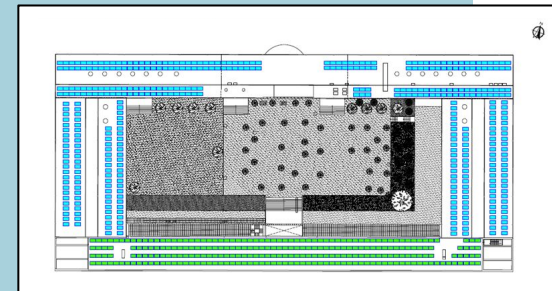
Assessorament acadèmic: Álvaro Luna | Cap de manteniment: Manel Romera

### EPSEVG - Campus Vilanova i la Geltrú

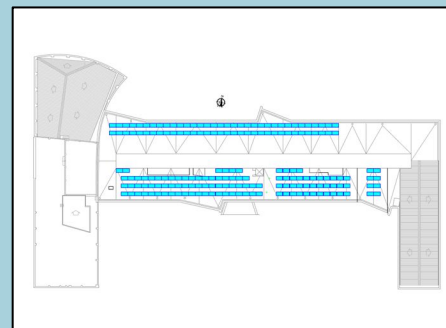
Instal·lació d'autoconsum amb compensació d'excedents

50 kW 180 mòduls de 320 Wp

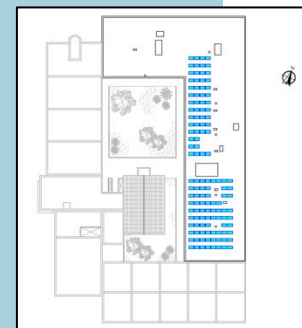
Assessorament acadèmic: Balduí Blanqué i Eusebi Martínez | Cap de manteniment: Camilo Bernad



FME - Campus Diagonal Sud



ESEIAAT (TR5) - Campus Terrassa



EPSEVG - Campus Vilanova i la Geltrú



## 12. CampusLab.

### PROJECTES EN CURS I PDI IMPLICAT

#### Certificacions energètiques d'edificis

Manuel Agustiño i Inma Rodríguez (EPSEB).

#### Emergència climàtica i edificació.

Montserrat Bosch (EPSEB), Eva Crespo (ETSAB), Còssima Cornadó (ETSAB), Eva Cuerva (ETSEIB), Pau Fonseca (FIB), Marta Gangoellés, Miquel Casals i Marcel Macarulla (ESEIAAT), Mariana Palumbo (ETSAV), Carme Pretel (ETSEIB), Sara Vima (ETSAB) i Roberto Villafàfila (ETSEIB).

#### Càlcul de la capacitat fotovoltaica dels campus.

Álvaro Luna (ESEIAAT), Roberto Villafàfila (ETSEIB), Balduí Blanqué (EPSEVG) i Eusebi Martínez (EPSEVG).

#### Millora de la il·luminació exterior per a la prevenció d'agressions sexuals amb criteris de gènere i sostenibilitat.

Zaida Muixí (ETSAB).

### PROJECTES 2020

**Estrada Taña, Albert.** Estudi de l'impacte de les mesures de confinament en el consum energètic dels edificis del Campus de Terrassa de la Universitat Politècnica de Catalunya (Tutora Marta Gangoellés).

**Ache Moreno, Lola.** Estudi, definició i anàlisi d'indicadors de comportament energètic per als edificis de la Universitat Politècnica de Catalunya. (Tutores Marta Gangoellés i Montse Bosch).

**Pombilio Guerrero, Zohar.** Diagnòstic energètic de un conjunto de edificios de la UPC: relación entre la envolvente y el consumo real. (Tutora Eva Crespo).

**Montero, Juan Luis.** Diagnòstic energètic de edificios del campus de la UPC: relación de transmitancia térmica de sus cubiertas con su consumo energético. (Tutora Eva Crespo).








**Roca Colldecarrera, Martí.** Anàlisi dels sistemes de HVAC dels aularis del Campus Nord: transformació i emergència climàtica. (Tutora Eva Cuerva).

**Cerqueda Bada, Marc.** Anàlisi dels sistemes de HVAC d'edificis de la UPC: transformació i emergència climàtica. (Tutora Eva Cuerva).










## Línies clau, fites i actuacions principals.

### 1. Gestió i optimització de la demanda energètica. Reduir la demanda dels edificis al mínim possible a partir d'accions de gestió.

<p><b>Assumir els objectius de la UE (20% de reducció respecte 2007).</b></p> 	<p>L'any 2015 el consum d'energia de la UPC era un 17% inferior que al 2007. La posada en marxa del Campus Diagonal Besòs va suposar un creixement del 10%. Durant el 2020 el consum s'ha reduït un 23% respecte l'any base, sense la pandèmia s'estima que el consum s'hagués reduït al voltant del 16%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Estudiar la demanda real edificis (kWh/m<sup>2</sup> per any o altres indicadors, com kWh/m<sup>3</sup>).</b> Aquestes dades estan incloses a l'Informe SIRENA que s'elabora anualment.</li> <li> <b>Mantenir mesures per la reducció del consum i evitar la relaxació.</b> S'han dut a terme diferents accions de comunicació i sensibilització.</li> <li> <b>Vincular l'auditoria d'espais a la política energètica.</b> No s'han implementat els resultats de l'auditoria d'espais.</li> </ul>
<p><b>Internalitzar les responsabilitats en la gestió sostenible (energia, espais, aigua, emissions).</b></p> 	<p>Els darrers anys s'ha consolidat una dinàmica de treball en l'àmbit de la sostenibilitat amb representats de les diferents UTG. A mesura que s'han concretat inversions també s'ha reforçat la coordinació amb els equips de manteniment dels diferents campus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Assignar un responsable de gestió sostenible a cada edifici (o conjunt d'edificis).</b> S'ha format el grup de responsables de gestió sostenible de les UTG, amb reunions periòdiques.</li> <li> <b>Planificar la certificació dels edificis</b> S'ha planificat la certificació dels edificis entre diferents PDI i el Servei d'Infraestructures.</li> </ul>

### 2. Eficiència energètica i gestió de les instal·lacions. Utilitzar els sistemes més eficients per a cobrir les necessitats.

<p><b>10% del PIU destinat a inversions d'eficiència energètica.</b></p> 	<p>Els darrers dos anys ha augmentat significativament la inversió en eficiència. El 2029 les inversions van representar un 15% del PIU i el 2020 un 30,5%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Desenvolupar un model de prioritització de les inversions basat en l'estratègia Near Zero Energy Buildings (NZEB) de la UE, i la reinversió de part dels estalvis en eficiència.</b> Es va iniciar el 2019 el marc del CampusLab, va quedar aturat el 2020 i s'ha reprès amb l'impuls dels projectes NextGeneration.</li> </ul>
<p><b>100% d'edificis UPC certificats energèticament.</b></p> 	<p>S'ha arribat al 60% d'edificis certificats, amb la col·laboració de treballs de final de grau. El 2020 la major part dels projectes van quedar aturats.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Realitzar inversions d'eficiència energètica.</b> Les inversions s'han concentrat en la renovació d'equips de climatització, millora dels tancaments i il·luminació.</li> <li> <b>Incloure criteris d'eficiència energètica en tots els nous contractes.</b> S'han inclòs criteris d'eficiència, especialment en el contracte polivalent de manteniment.</li> </ul>
<p><b>Professionalitzar la gestió energètica a tots els campus (1 gestor energètic/campus o UTG).</b></p> 	<p>No s'ha avançat en aquesta direcció, malgrat l'energia ha estat cada vegada més un element central en la gestió dels campus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Fer un projecte específic d'actuacions en Centres de Processament de Dades i sales de servidors</b> El 2020 es va iniciar un projecte d'estudi en el marc d'un TFG que es va quedar aturat. El 2021 s'ha reprès la feina amb Àrea TIC i diferents responsables TIC d'UTG.</li> </ul>

### 3. Energia renovable Potenciar l'ús d'energia renovable als campus per avançar cap a l'autosuficiència energètica.

20% d'energia renovable.



Des del 2018 el 100% de l'energia elèctrica de la UPC és renovable amb certificat de garantia d'origen. L'electricitat representa un 62% de l'energia total consumida per la Universitat.



**Establir criteris de compra d'energia.**

Acord Marc de contractació conjunta del subministrament d'energia (electricitat i gas) per a les universitats catalanes (CSUC): electricitat 100% renovable amb garantia d'origen i optimització de preus.



**Promoure instal·lacions pròpies d'energies renovables als campus.**

El Campus Solar UPC compta amb 224 kW de potència instal·lada i 400 en fase de projecte pendents de licitació.



**Realitzar experiències de xarxes "Smart grid".**

S'ha plantejat a nivell teòric però no s'ha pogut concretar en un projecte.

### 4. CampusLAB. Convertir el campus en un laboratori d'experimentació en sostenibilitat energètica vinculant gestió/docència/reerca.

10 edificis de la UPC seleccionats com a espais pilot preferents.



Durant aquests anys s'han estudiat diferents edificis. El 2019, en el marc del CampusLab Edificis i Clima, es va iniciar el treball sobre 10 edificis però va quedar aturat a causa de la pandèmia.



**Promoure projectes de connexió recerca-docència-gestió (emmarcat en la plataforma CampusLab).**

S'han promogut projectes de certificació energètica, estudi de l'eficiència de les instal·lacions o l'autoconsum d'energia renovable. Cal concretar la sistematització d'aquests processos de col·laboració entre la recerca, la docència i la gestió, aquest aspecte s'està treballant des del GIC amb la col·laboració del Servei d'Infraestructures.

200 estudiants involucrats (TFG, TFM, Doctorat... ) en projectes acadèmics sobre el campus.



Més d'un centenar d'estudiants han fet els seus TFG, TFM o treballs d'assignatures utilitzant l'energia edificis i instal·lacions de la Universitat com a camp d'estudi.



**Oferir projectes CampusLab als programes acadèmics de les unitats.**

En l'àmbit de l'energia hi ha participat PDI i estudiantat de l'EPSEB, l'ESEIAAT, l'ETSAB, l'ETSEIB, la FIB, l'ETSAV i EPSEVG.



**Organitzar sessions de co-creació obertes i transversals.**

En el marc del CampusLab Edificis i Clima s'ha iniciat el treball conjunt amb PDI i estudiants de diferents escoles.



## Informe SIRENA | Avaluació del consum d'energia i aigua de la UPC



### A. Govern - Organització.

<p><b>Responsabilitat compartida.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Gerència</b> Vicerectorat responsable de l'àmbit de sostenibilitat</li> </ul>
<p><b>Concretar la implantació a diferents nivells:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Presentar Informes de sostenibilitat energètica al Consell de Govern.</b> Anualment s'ha presentat l'Informe SIRENA, que inclou l'avaluació del consum d'aigua i energia de la Universitat, així com les principals actuacions que s'han dut a terme en l'àmbit de l'energia. Aquest informe s'ha fet presentat als diferents òrgans de direcció de la Universitat.</li> <li>● <b>Desenvolupar un mecanisme d'implicació de la comunitat de cada edifici, donant continuïtat al model iniciat amb els POE, amb nous incentius: visibilitat, activitat, reconeixement, suport d'estudiants...</b> S'han fet diferents actuacions de dinamització per a l'estalvi energètic, però no s'ha concretat un mecanisme similar al dels POE.</li> <li>● <b>Elaborar Plans de gestió i optimització energètica a cada campus o gran edifici</b> S'han dut a terme diferents accions per a l'optimització del consum energètic, l'eficiència o l'autoconsum de renovables, però ha mancat elaborar un pla de campus o edifici.</li> </ul>
<p><b>Constituir diferents equips col·laboratius de treball (nivells):</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Equip impuls del Pla 2020 (redacció, implantació i seguiment estratègic).</b> Els darrers 4 anys no s'ha fet seguiment estratègic per part de l'equip impulsor, malgrat els seus membres han seguit implicats en els diferents projectes.</li> <li>● <b>Equip tècnic del Pla UPC 2020 (coordinació i dinamització).</b> El pes ha recaigut en el Servei d'Infraestructures i s'ha establert una coordinació setmanalment amb el GIC, per posar en comú l'estratègia UPC Sostenible.</li> <li>● <b>Grup de treball d'eficiència i estalvi energètic - GTEEE (definició i aplicació de criteris sobre la gestió de les instal·lacions).</b> El GTEEE està format pels caps de manteniment. Ha mancat concreció, temps i recursos per a donar-li continuïtat i periodicitat.</li> </ul>



## B. Comunicació - Dinamització.

<b>Web de sostenibilitat energètica.</b>		Durant aquests anys ha estat actiu el web <a href="http://upc.edu/energia2020">upc.edu/energia2020</a> , vinculat al portal <a href="http://sostenible.upc.edu">sostenible.upc.edu</a> , que inclou tota la informació relativa a les actuacions que es duen a terme en l'àmbit de l'energia als edificis de la Universitat.
<b>Programa de formació en gestió energètica per a PAS i PDI (servei de desenvolupament professional, ICE).</b>		S'han inclòs dins l'Oferta d'Activitats Formatives per al PAS, del Servei de Desenvolupament Professional, diferents tallers i cursos de sostenibilitat, d'eficiència i gestió energètica, coordinats pel Servei d'Infraestructures i el Gabinet d'Innovació i Comunitat.
<b>Pla de comunicació i sensibilització a la comunitat (servei de comunicació).</b>		Ha mancat formalitzar un pla, però s'han dut a terme activitats de comunicació i s'ha reforçat la marca UPC Sostenible, de manera conjunta entre el Servei d'Infraestructures i el Gabinet d'Innovació i Comunitat.
<b>Jornades de la Xarxa de sostenibilitat energètica de la UPC.</b>		Durant els primers anys del Pla es van dur a terme diferents jornades dinamitzades per l'equip tècnic. El 2020 es van recuperar, de forma virtual, amb la inauguració de la planta fotovoltaica del Campus Nord. Caldrà recuperar aquesta iniciativa amb la implicació de PDI i estudiantat de la universitat.

## C. Sistemes d'informació.

<b>Visibilitat del SIRENA i potenciar el seus usos de gestió, acadèmics i de recerca.</b>		Hi ha 300 persones actives al SIRENA. S'han dut a terme sessions de formació, campanyes informatives per a donar a conèixer les diferents eines de monitoratge d'energia i aigua de la Universitat. El SIRENA s'ha utilitzat en diferents actuacions de recerca, docència i gestió.
<b>Ampliar la xarxa de monitorització per assolir el 100% dels edificis (electricitat, gas i aigua), i afegir nous paràmetres.</b>		Actualment la xarxa de monitoratge SIRENA arriba al 100% dels edificis en electricitat. Cal reforçar el monitoratge els consums d'aigua i gas, així com ampliar-lo a consums d'electricitat d'instal·lacions amb un gran consum energètic, com els CPD.
<b>Connexió del SIRENA amb altres plataformes de dades obertes.</b>		El SIRENA és un sistema obert, cal anar un pas més enllà i publicar totes les dades de consum i facturació de subministraments amb sistemes de dades públiques obertes en formats reutilitzables.



## 14. Marc de referència

### Universitat Politècnica de Catalunya

#### Full de ruta de la UPC per fer front a l'emergència climàtica

##### Pla d'actuacions UPC 2018 – 2021 [\[document\]](#)

- Punt 11.4: Incrementar el compromís de la Universitat amb una societat energèticament més sostenible

##### Pla UPC Energia 2020 [\[document\]](#)

##### Declaració sobre l'Estat d'Emergència Climàtica [\[document\]](#)

##### Estratègia d'acció climàtica UPC [\[document\]](#)

### Catalunya

#### Llei 16/2019 Mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables [\[document\]](#)

#### Llei 16/2017 del canvi climàtic [\[document\]](#)

#### Pacte Nacional per a la Transició Energètica [\[document\]](#)

### Unió Europea

#### Objectius de treball en energia i clima [\[document\]](#)





## Servei d'Infraestructures

---

[www.upc.edu/energia2020](http://www.upc.edu/energia2020)

#UPCEnergia2020 | @UPCSostenible