

## PLA DIRECTOR 24-30. INFORME SEGURETAT I SOSTENIBILITAT. ANY 2024

El present informe té com a finalitat retre comptes d'alguns objectius de l'eix 5. *Infraestructures, seguretat i sostenibilitat* del Pla Director 2024-30 de la Facultat de Química, com a evidència clau per a estimar el seu grau d'assoliment.

Les línies estratègiques relacionades amb aquest informe són:

### 5.2. Seguretat

### 5.3. Sostenibilitat

Seguint el criteri del el *Full de Ruta per implementar accions de sostenibilitat a la Universitat de Barcelona* s'inclouen també les accions dutes a terme per millorar la seguretat en els laboratoris i altres espais de la facultat. A més, s'han afegit les dades de recollida de residus i les de consum d'aigua, gas i electricitat.

### 1. Campanya d'estalvi d'aigua als laboratoris

Davant de la situació excepcional de sequera, s'han fet diferents actuacions per tal d'afavorir l'estalvi d'aigua. A més d'algunes de caràcter més genèric (instal·lació de brides a les aixetes per limitar el cabdal, campanyes de conscienciació fent anuncis a les pantalles) s'ha incidit especialment en els laboratoris donat l'elevat consum d'aigua que causen les reaccions a reflux i els condensadors dels evaporadors rotatius: un sol reflux pot arribar a gastar més de 1000 litres d'aigua per dia.

Així, s'ha endegat una campanya per demanar als responsables dels laboratoris de recerca perquè facin servir sistemes de recirculació d'aigua als condensador de reflux i en els evaporadors rotatius. En alguns casos s'han instal·lat sistemes senzills amb dipòsits d'aigua i petites bombes, mentre que en altres casos s'han fet servir sistemes més sofisticats.

També s'ha finançat, per part de l'administració de centre, la compra d'un refrigerant per un dels laboratoris de docència de química inorgànica. Després d'un temps de funcionament, la direcció de la secció ha expressat la seva satisfacció pel resultat, estimant l'estalvi d'aigua obtingut en 250 L d'aigua per cada sessió de pràctiques i per reflux; actualment el refrigerant abasteix tres instal·lacions de reflux, que s'augmentaran properament.

Aquestes campanyes han contribuït a un estalvi net d'aigua comparat amb l'any 2023, xifrat en un 11.4%.

Aquesta actuació estaria relacionada amb l'acció C (*Identificar les necessitats de subministraments dels grups de recerca, particularment d'aigua i gasos, per poder optimitzar el seu ús i consum*) de l'objectiu 5.3.1 (*Millorar la sostenibilitat en tots els àmbits de la facultat de química*).

## 2. Consum d'aigua, gas i electricitat

A partir de les dades subministrades per l'Administració de centre, l'Oficina de Seguretat, Salut i Medi Ambient de la UB proporciona dades agregades i comparatives anuals. A continuació es mostra l'evolució anual dels consums, conjuntament per les Facultats de Química i de Física.

Taula 1: Consums d'electricitat, gas i aigua corresponents als anys 2022-23

|                         | Any 2022  | Any 2023  | Any 2024  | % Variació 2023-24 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Electricitat (kWh)      | 5.956.838 | 5.589.853 | 5.309.880 | -5,0               |
| Gas (m <sup>3</sup> )   | 160.027   | 99.532    | 110.739   | +11,3              |
| Aigua (m <sup>3</sup> ) | 19.743    | 18.146    | 16.076    | -11,4              |

Si es compara amb la variació entre els anys 2023 i 2024, el consum d'electricitat ha continuat la seva línia descendent, el de gas ha pujat tot i que sense arribar al nivell de 2023 (la variació entre el 2023 i el 2024 va ser del -38%), i la disminució en el consum d'aigua en el 2024 (11,4%) ha estat superior al que es va produir l'any 2023 (8,1%)

## 3. Recollida de residus de laboratoris

A partir de les dades subministrades pel CRTQ, l'OSSMA ha preparat una taula amb la quantitat de residus recollits segons la seva tipologia, i també segons el seu origen:

Taula 2: Quantitat de residus recollits en funció de la seva tipologia:

| Codi | Grup  | Quantitat (Kg) |
|------|---|----------------|
| 1.1  | Dissolvents halogenats                        | 3.469,60       |
| 1.2  | Sòlids orgànics halogenats                    | 479,80         |
| 1.3  | Àcids orgànics halogenats                     | 896,60         |
| 2.1  | Dissolvents no halogenats                     | 1.116,55       |
| 2.2  | Sòlids orgànics no halogenats                 | 6,85           |
| 2.3  | Àcids orgànics no halogenats                  | 396,60         |
| 3.   | Dissolucions aquoses orgàniques o d'alta DQO  | 3.230,52       |
| 4.1  | Metalls pesants: Solucions bàsiques o neutres | 75,25          |
| 4.2  | Metalls pesants: Compostos sòlids             | 0,00           |
| 4.3  | Compostos inorgànics d'altres metalls         | 10,25          |
| 4.4  | Compostos inorgànics no metàl·lics            | 0,00           |
| 5.1  | Àcids concentrats                             | 248,30         |
| 5.2  | Mescles preparades d'àcids                    | 11,70          |
| 5.3  | Metalls pesants: solucions àcides             | 1.235,20       |

|      |   |                  |
|------|---|------------------|
| 5.4  | Àcids diluïts   | 150,15           |
| 6.1  | Òxids i hidròxids   | 152,50           |
| 6.2  | Compostos amoniacals  | 314,10           |
| 7.1  | Olis minerals   | 8,65             |
| 7.2  | Olis vegetals   | 0,00             |
| 8.1  | Substàncies molt tòxiques   | 36,95            |
| 8.2  | Substàncies carcinogèniques, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció | 221,70           |
| 8.3  | Substàncies sensibilitzants   | 0,00             |
| 8.4  | Substàncies altament reactives  | 50,95            |
| 8.5  | Substàncies no identificades  | 11,35            |
| 9.   | Reactius purs obsolets  | 681,35           |
| 10.1 | Grup I  | 0,00             |
| 10.2 | Grup II   | 0,00             |
| 10.3 | Grup III: Residus bioperillosos   | 163,00           |
| 10.4 | Grup IV: Residus cistostàtics   | 35,20            |
| 11.1 | Guants, papers, absorbents i altres sòlids no reciclables                 | 950,45           |
| 11.2 | Vidre (Envasos)   | 2.764,20         |
| 11.3 | Plàstic (Envasos)   | 867,05           |
| 11.4 | Metall (Envasos)  | 377,59           |
| 11.5 | Agulles (Metall)  | 9,60             |
| 11.6 | Vidre de laboratori trencat/punxant (No Envasos)                          | 869,80           |
| 11.7 | Plàstic (No Envasos)  | 547,60           |
| 12   | Fluorescents  | 0,00             |
| 13   | Làmpades  | 0,00             |
|      | <b>TOTAL</b>  | <b>19.389,41</b> |

*Taula 3: Quantitat de residus recollits en funció del seu origen:*

| Secció  | Quantitat (Kg) |
|---|----------------|
| Laboratoris Bàsics de Química                                 | 484,90         |
| Secció de Ciència i Enginyeria de Materials                   | 466,20         |
| Secció d'Enginyeria Química                                   | 1.434,74       |
| Secció de Química Analítica                                   | 3.136,02       |
| Secció de Química Física                                      | 1.619,65       |
| Secció de Química Inorgànica                                  | 2.553,45       |
| Secció de Química Orgànica                                    | 8.894,80       |
| Física (totes les seccions)                                   | 745,90         |
| Altres (Espectrometria de masses, RMN, taller de manteniment) | 53,75          |

#### 4. Reutilització de productes químics i de material de laboratori

Durant l'any 2024 s'han fet diferents actuacions per tal de reaprofitar productes químics i material de laboratori que havien deixat de ser útils als seus usuaris originals:

- El 6 de juny es va fer una crida al PDI i PTGAS tècnic de la facultat per recollir productes del magatzem, abans del seu trasllat al búnquer de productes inflamables. Es van sol·licitar 150 productes per par de 13 investigadors.
- L'onze de juliol es va posar a disposició de PDI i PTGAS tècnic 40 productes procedents de la secció de química física.
- El 22 de juliol es va fer una crida per recollir material de laboratori del laboratori docent de la planta 7: pH-metres, agitadors, bombes de buit, colorímetres, balances i material de vidre, entre d'altres
- El 10 de setembre es van posar a disposició dels investigadors i investigadores 42 productes provinents de la secció de química física.
- El 26 de setembre la secció de química inorgànica va posar a disposició del personal interessat una sèrie de dissolvents i altres productes que ja no s'anaven a fer servir.

Al mateix temps, s'ha intentat atendre les peticions d'investigadors i investigadores que necessitaven petites quantitats de productes, posant-los en contacte amb grups de recerca que en tenien.

Aquestes actuacions estarien relacionades amb l'**acció D** (*Establir un sistema de comunicació a nivell de facultat que permeti la reutilització de productes químics i de material de laboratori*) de l'**objectiu 5.3.1** (*Millorar la sostenibilitat en tots els àmbits de la facultat de química*).

## 5. Instal·lació de carregadors de vehicles elèctrics

D'acord amb el RD 29/2021 de foment de la mobilitat elèctrica, que obliga a totes les Administracions a instal·lar punts de càrrega en tots aquells aparcaments que tinguin més de 20 places, el dia 6 de maig van entrar en funcionament sis carregadors de vehicles elèctrics situats a l'aparcament de l'edifici.

Es tracta de carregadors de tipus 2 (semi ràpids) amb una potència màxima de 7.3 kW. Permeten carregar aproximadament 40 – 60 km per hora de recàrrega, en funció del consum del vehicle.

El preu és de 0.35€/kWh. Aquesta tarifa, aprovada pel Consell Social, és la mateixa per tots els punts de càrrega de la Universitat de Barcelona. Correspon a una despesa d'aproximadament 4–6 €/100 km (en funció del tipus de vehicle), i es paga mitjançant l'aplicació de telèfon mòbil *Plug and Charge*.

## 6. Actualització del pla d'autoprotecció

S'han actualitzat els equips d'emergència (evacuació, segona intervenció y primers auxilis) per cobrir les baixes que s'han donat, degudes sobretot a jubilacions en el cas del PDI, i a canvis de destinació en el cas de PTGAS.

Aquesta actuació correspon a l'**acció A**, (*Redefinir i mantenir actualitzada la composició dels equips d'emergència del centre*), corresponent a l'objectiu 5.2.1 (*Millorar la gestió del pla d'autoprotecció*).

## 7- Cursos de formació

Durant l'any 2024 s'han fet tres cursos de formació en matèria de seguretat, en col·laboració amb l'OSSMA:

- *Jornada de prevenció de riscos als laboratoris de recerca (Primavera)*. Va tenir lloc el 4 d'abril. Hi van assistir 88 persones (31% de farmàcia, 27% de química, 27% de biologia, 15% d'altres facultats).
- *Jornada de prevenció de riscos als laboratoris de recerca (Tardor)*. Es va dur a terme el 28 de novembre. Hi va haver 114 assistents, dels que el 59% provenien de la facultat de Química.
- *Curs sobre seguretat d'equips làser*. Es va fer el 3 d'octubre, i va comptar amb 67 assistents.

## 8. Instal·lació d'armaris de seguretat

El dia 5 de setembre es van instal·lar els armaris de seguretat que s'havien adquirit el desembre de 2023, que són els que es detallen a continuació.

Taula 4: Relació dels armaris de seguretat adquirits

| Tipus d'armari            | Preu unitari | Unitats adquirides |
|---------------------------|--------------|--------------------|
| Àcids-bases, 120 cm ample | 3031         | 3                  |
| Àcids-bases, 60 cm ample  | 2003         | 6                  |
| Àcids-bases, ½ alçada     | 1513         | 1                  |
| Inflamables, 120 cm ample | 3062         | 4                  |
| Inflamables, 60 cm ample  | 2355         | 3                  |
| Combinat, 120 cm ample    | 4144         | 1                  |
| Productes citotòxics      | 333          | 1                  |
| Productes químics         | 799          | 2                  |
| Productes químics (baix)  | 774          | 1                  |

S'estan realitzant les instal·lacions o modificacions de les conduccions de sortida de gasos en els casos en que són necessàries.

## Relació amb els indicadors del pla director 2024-30

- Línia estratègica: 5.2. Seguretat
  - Objectiu: 5.2.1. Millorar la gestió del pla d'autoprotecció
    - Indicador: Nombre de línies d'acció relacionades amb la gestió del pla d'autoprotecció
    - Codi indicador: I-FQ-PD24-E5-02
    - Valor 2024: **1**
    - Grau d'Assoliment 2024: **33%**
    - Comentaris:
      - Acció A, *Redefinir i mantenir actualitzada la composició dels equips d'emergència del centre*: Amb data 17 d'octubre, els equips d'intervenció van quedar completament actualitzat. L'OSSMA els ha de fer les sessions de formació. Cal anar comprovant que no es produeixin més baixes en els equips.
      - Les accions B (Elaborar un manual/díptic amb instruccions pels membres dels equips d'emergència) i C (Detectar i implementar millores en la gestió del pla d'autoprotecció) s'han de fer en col·laboració amb l'OSSMA i, en la segona, també amb l'Administració de Centre.
  - Objectiu: 5.2.2. Assegurar els coneixements de les normes de seguretat als espais del centre entre les persones que s'incorporen als laboratoris de recerca
    - Indicador: Nombre de jornades amb indicadors sobre seguretats anuals
    - Codi indicador: I-FQ-PD24-E5-03
    - Valor 2024: **3**
    - Grau d'assoliment 2024: **100%**
    - Comentaris: S'han fet dues edicions de la *Jornada de prevenció de riscos als laboratoris de recerca* i un curs d'un dia sobre seguretat d'equips laser.
- Línia estratègica: 5.3. Sostenibilitat
  - Objectiu: 5.3.1. Millorar la sostenibilitat en els àmbits acadèmicodocent i de recerca de la Facultat
    - Indicador: Nombre de línies d'acció relatives a sostenibilitat amb el valor d'acceptació assolit
    - Codi indicador: I-FQ-PD24-E5-04
    - Valor 2024: **1**
    - Grau d'assoliment 2024: **15%**
    - Comentaris:
      - Per les accions A (Implementar conceptes de sostenibilitat en les assignatures dels graus) i B (Implementar conceptes

de sostenibilitat en les assignatures dels màsters) s'ha de treballar amb el VOAQ, caps d'estudis, coordinadors de màsters i responsables de les assignatures. També s'està treballant amb la comissió de docència del full de ruta de sostenibilitat de la UB.

- En el cas de l'acció C (Identificar les necessitats de subministraments dels grups de recerca, particularment d'aigua i gasos, per poder optimitzar el seu ús i consum), tot i que s'ha parlat amb grups de recerca que estan fent servir mètodes d'estalvi d'aigua, encara no es disposa de les dades necessàries per a l'avaluació de l'indicador relacionat.

Barcelona, març de 2025