



LA NIT DEL COL·LEGIAT I LA PROFESSIÓ

UNA CELEBRACIÓ AMB MÀGIA I ENGINY

06 **AL VOSTRE
SERVEI**
El Servei
d'Orientació Tècnica

18 **ENTREVISTA**
Mariano Marzo,
especialista en transició
energètica

40 **L'EMPRESA**
Buildair, Ingeniería y
Arquitectura, SA, l'aire com
a element estructural



**Creu
Sant Jordi
2021**

ENGINEYERS BCN

SURT A COMPTE



CURSOS I POSTGRAUS

fins a 30%
d'estalvi



SESSIONS D'ORIENTACIÓ

70€ d'estalvi

UNE

Normalización Española

NORMES UNE

fins a 100€
d'estalvi



CONSULTES JURÍDIQUES

100€ d'estalvi

COACHING PROFESSIONAL



fins a 1.000€ d'estalvi

en CENTRES DE FORMACIÓ



OFERTES DE FEINA

%

DESCOMPTES EN PRIMERES MARQUES

fins a 35%
d'estalvi



fins a 60% d'estalvi

ASSEGURANÇA RESPONSABILITAT CIVIL (ARC)

APARELLS DE MESURA

ESP AIS

- > RECURSOS
- > MÚTUA PREVISIÓ SOCIAL
- > SOFTWARE D'ENGINYERIA
- > INFORMACIÓ

I MÉS...

Tots els avantatges, a:
www.engineysbcn.cat/surtacompte

ENGINEYERS | BCN



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

Consell de Cent 365, 08009 Barcelona
T 934 961 420, ebcn@ebcn.cat



www.engineysbcn.cat



Miquel Darnés

Degà

dega@ebcn.cat[@miqueldarnes](https://twitter.com/miqueldarnes)

APOSTA PER LA FORMACIÓ

Per llei els col·legis tenim encomanada l'actualització de coneixements. La Llei catalana 7/2006 així ho deixa palès en l'article 39, com també els Estatuts del Col·legi en l'article 8. I el Pla Bolonya, nom pel qual es coneix l'Espai Europeu d'Educació Superior, també aposta pel *long life learning*. Així doncs, hi ha arguments legals i acadèmics de sobres perquè des d'ENGINYERS BCN ens prenguem seriosament un element tan important en la vida professional dels enginyers. Però, a més, hi ha potser l'argument més poderós de tots: volem que els nostres col·legiats estiguin sempre al dia, per poder desenvolupar la feina amb les màximes garanties de qualitat i professionalitat.

El Departament de Formació del Col·legi ha passat per diverses etapes sense deixar de ser mai un dels pals de paller de la corporació. Ara bé, els temps canvien i cal evolucionar. Des del 2018 que aquest departament va agafar vida pròpia, i es va segregar del de Comunicació. Vam creure que calia donar-li més marge de maniobra i atorgar-li més recursos. Es va crear la plataforma Tecnoaula que inclou un campus virtual. L'aposta ha estat un èxit. A tall d'exemple, a banda dels cursos i les activitats formatives habituals, aquest any s'hauran fet tres postgraus i per primer cop a la història del Col·legi s'ha programat un màster: el màster en Seguretat Industrial. Disseny i Legalització d'Instal·lacions, en el qual tenim dipositades moltes esperances. S'ha fet un gran esforç per poder tenir els millors experts en les diferents àrees i s'han facilitat les coses, ja que es podrà fer sencer o bé només alguns mòduls (en aquest THEKNOS hi ha encartat el tríptic).

Però també volem destacar l'esforç inversor que s'ha fet per adequar les aules a les necessitats de formació del segle XXI. Actualment, disposem de dues aules totalment

equipades amb la darrera tecnologia audiovisual, que permet, entre altres coses, poder seguir les classes des de casa, com si fóssim a l'aula. És a dir, podem seguir les explicacions que el professor fa a la pissarra electrònica; podem intervenir-hi fent preguntes o comentaris; podem escoltar i veure els alumnes que són a l'aula, etc. I si un dia no hem pogut assistir-hi, podem recuperar la sessió en diferit al Tecnoaula. A més, hem creat una àrea de descans entre les dues aules que anomenem Espai *Networking*.

I, per acabar, volem parlar del que serà l'Espai Antoni Carrillo. Com la majoria sabeu, teníem una sala de

juntes que feia patxoca. Revestiments de fusta, motllures, una gran taula ovalada de fusta noble, làmpades de cristall i les parets plenes de pintures del fons d'art del Col·legi. Però necessitem espais que vagin més enllà de fer les reunions de Junta de Govern i alguna altra reunió. Per això aviat

OFERIM AULES RENOVADES I TECNOLÒGIQUES PER FER CURSOS, TRES POSTGRAUS I UN MÀSTER

tindrem un espai polivalent on es podran continuar fent les reunions de la Junta, però també cursos, xerrades i activitats en diferents formats i, com no podia ser d'una altra manera, equipada amb la mateixa tecnologia que les dues aules.

L'hem anomenat Espai Antoni Carrillo en homenatge al primer degà de la corporació, que va ser el principal impulsor del Col·legi modern, útil i connectat amb la societat que tenim. Estem convençuts que si encara visqués, amb la gran visió de futur que tenia, el canvi li semblaria una bona idea. ●



El jardí de la centenària masia Rosàs, a Sant Cugat del Vallès, va ser per segona vegada l'escenari de la Nit del Col·legiat i la Professi6, la festa del Col·legi i dels col·legiats que, a causa de la pandèmia, feia dos anys que no s'havia pogut celebrar. Una nit de retrobament i reconeixements.

Consell editorial: Sergi Albet, Miquel Darnés, Marta Martí, Ricard Nogués, Montserrat Vila.

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras
gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Silvia Günther

Abacus ●●●

Cooperativa cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.

Director de l'Àrea: Marc Roma

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Joan Auleda, Albert Basté, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Silvia Günther, Pilar Maurell, Eva Mestres, Tzeitel Puig, Guillem Raich, David Roman, Cristina Sáez, Albert Ventosa Carulla, Anna Vidal.

Imatges: Bioo, Bluetti, Buildair, CatVers, Circutor, Editorial Tenov, ENGINYERS BCN, Events, Getty Images, Lluís Capdevila, MIT, Museu del Disseny, Oriol Nin, Repsol, David Roman, Universitat d'Oxford, Universitat de Stanford.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Traductor: Martin Greedy.

Disseny i maquetació: Glup&co.

Publicitat: Àrea comercial (Ricard Piqué), Consell de Cent, 365. 08009, Barcelona
 Tel.: 93 4 961 420, rpique@ebcn.cat

Impressió i enquadernació:

Sprint Copy, SL.

Edita: Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365. 08009 Barcelona.
 Tel.: 93 4 961 420, fax: 932 152 081,
comunicacio@ebcn.cat

DL: B-35390-67

ISSN edició impresa: 2340-292X

ISSN edició electrònica: 2385-5207

© Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els anunciants són els únics responsables del compliment i de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El Col·legi no té cap responsabilitat davant els lectors de la publicació. Queda expressament prohibida la reproducció dels continguts de la revista a través de recopilacions d'articles periodístics, d'acord amb l'article 32.1 de la Llei 23/2006, text refós de la llei de propietat intel·lectual. En cas que estiguéssiu interessat en una autorització per reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adreueu la vostra petició a ebcn@ebcn.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC).



18 ENTREVISTA
 Mariano Marzo,
 especialista en
 transició energètica

© Repsol



22 EN PORTADA
 Una nit de màgia,
 il·lusions i molt d'enginy



42 SOSTENIBILITAT
 Tecnologies contra
 el canvi climàtic

05 OPINIÓ

Retalls i més retalls... en espera del turisme

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

Servei d'Orientació Tècnica

07 TECNOAULA

Formació contínua i de qualitat

8 COL·LEGI JOVE

Endavant els acabats de graduar!

10 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

L'aristòcrata informàtica

11 COMPARTIU

Marcats per la professió

12 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyer autònom

14 SABIEU QUÈ...?

Novetats del 2022 en l'àmbit laboral

16 MÉS AVANTATGES

Descomptes exclusius per a col·legiats i col·legiades

17 RETRAT

Marc Pujol, col·legiat 11.077

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

32 Mesures de prevenció d'incendis en instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics en aparcaments públics i privats

34 La dependència energètica i l'increment desorbitat del preu de l'energia

MÓN EMPRESARIAL

36 Case study: recàrregues segures per a vehicles elèctrics

38 Circutor presenta el nou sistema VAR

39 DISSENY INDUSTRIAL

Vinçon, 1929-2015

40 L'EMPRESA

Buildair Ingeniería y Arquitectura, SA

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Com preparar-nos per a un ciberatac?

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



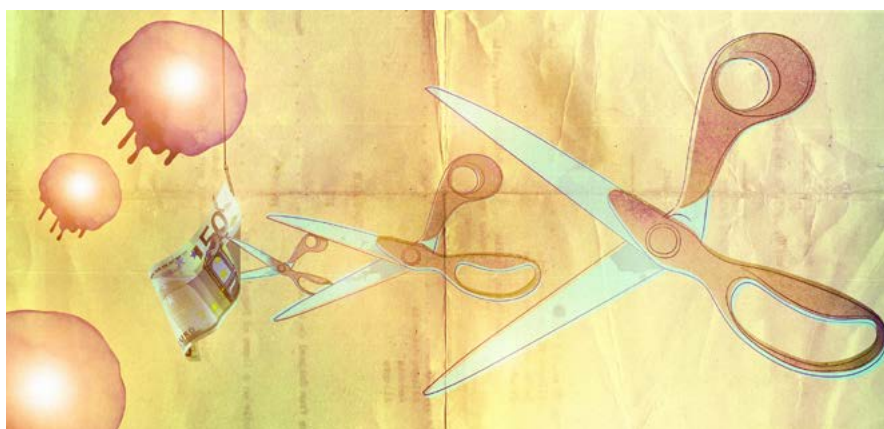
Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

RETALLS I MÉS RETALLS... EN ESPERA DEL TURISME

Probablement quan tingueu la revista THEKNOS a les mans, el Banc d'Espanya ja haurà tornat a parlar. I, també probablement, ho haurà fet en sentit negatiu. Haurà abandonat el 4,5% que preveia de creixement econòmic per a enguany el mes d'abril per situar-lo en el 4%. Això estarà en línia amb el que ja ha fet, en les previsions de primavera, la Comissió Europea. L'executiu comunitari considera que la pressió dels preus a causa de la guerra ha frenat l'activitat des de finals de febrer, quan va començar la invasió russa d'Ucraïna. Per això, ja ha reduït en 1,6 punts, fins al 4%, el càlcul del PIB estatal i ha rebaixat fins al 3,4% el corresponent al 2023.

No es tracta d'un caprici de les dues institucions. El panel de Funcas, que reuneix el bo i millor dels serveis d'estudis econòmics de l'Estat, concretament dinou, també va optar per la baixa en la revisió del mes de maig. Va ser mig punt menys que dos mesos abans, per deixar-lo al final en una mitjana del 4,3%. Cal dir que la fiabilitat que té, però, és dubtosa, ja que entre els dinou membres que fan previsió l'interval entre el més optimista i el més pessimista va del 4,9% al 3,7%. Quan la bretxa és tan gran, vol dir inequívocament que mana la incertesa i que qualsevol cosa és possible. Per al 2023 passa el mateix: davant d'una mitjana del 3% hi ha un interval entre el 3,8% i l'1,9%. On sí que cada vegada és més gran el consens és que la recuperació als nivells de pre pandèmia serà per al 2023, sense definir quan, però amb preferència per a després de l'estiu. Ens queda, doncs, encara un any per treure el cap.

El problema de tot plegat ja ve des del primer trimestre, quan el PIB estatal va pujar només un 0,3% respecte al trimestre anterior. Una bona punxada! El llast principal per a l'economia va ser la caiguda de la demanda interna, que es va contraure un 3,7%. Els analistes tenen por que la inflació, que al maig ha tornat a repuntar al 8,7% (8,1% a la zona euro), amb una de subjacent (la total menys els aliments frescos i l'energia) disparada al 4,9%, faci encara més efecte en un consumidor en qui la confiança ha baixat els últims mesos. Si falla el consum, la situació podria empitjorar. Vet aquí el dilema d'apujar o no els salaris. És a dir, si cal facilitar



© Oriol Nin

la recuperació de poder adquisitiu o evitar que pugin més els costos empresarials. El Banc d'Espanya ho té molt clar i aposta per la segona possibilitat, per evitar mals ulteriors en l'espiral de preus.

El cert és que la situació empresarial tampoc no està per tirar coets. Els problemes de fons no han canviat gaire. Els preus de l'energia i de les primeres matèries, avalats pel conflicte de Rússia i el seu manteniment en el temps, són a l'arrel de tot, juntament amb la normalització monetària més ràpida que es preveu, els retards en els transports, etc. Fins i tot les exportacions, que fins ara han estat la variable més positiva de l'economia, sembla que han començat a alentir el ritme de creixement.

I queda una altra pota de la qual es parla menys. Avui el 57% de les empreses pateix l'impacte negatiu de la morositat en el compte de resultats i el 9% afirma que corre el risc de tancar per l'impacte dels impagats. D'acord amb Crédito y Caución, el 47% de les firmes espanyoles afronten pèrdues d'ingressos significatives a causa de la morositat i el 21% registra un increment dels costos financers. A més, el 16% es veu obligada a frenar l'expansió comercial i l'11% a limitar-ne les noves inversions. I aquesta xacra augmenta.

La millora de la conjuntura, a curt termini, queda, un any més, en mans del turisme. Les primeres xifres rellevants, les del mes d'abril, ens diuen que a Catalunya ha funcionat prou bé, ja que han vingut un 70% dels turistes que ho van fer l'abril de l'any rècord del 2019. És una xifra esperançadora, i el sector veu l'estiu amb optimisme moderat. Encreuem els dits! ●



La recepta de l'èxit (v)

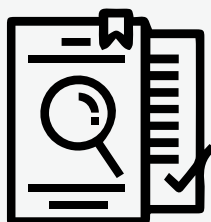
Servei d'orientació tècnica

A l'hora de fer un projecte, de dissenyar-lo, de gestionar els tràmits o de conèixer les normatives vigents, a l'enginyer sovint li venen dubtes. Com quan volem fer una recepta que sabem que surt molt bé, però desconeixem algunes parts del procés o on trobar alguns dels ingredients. Per això existeix el SOT, Servei d'orientació tècnica del Col·legi, per orientar en les consultes tècniques amb què es troben els professionals de l'Enginyeria Tècnica Industrial, l'Enginyeria Tècnica de Disseny Industrial o Graduats en Enginyeria de l'àmbit industrial durant l'exercici de la seva activitat.

Ingredients

• **Un equip de professionals.** Aquest és el principal ingredient d'aquest plat i el trobareu cada dia al Col·legi, dins l'horari d'atenció publicada. Però el podeu encarregar per telèfon al **934 961 420** o per correu electrònic al **sot@ebcn.cat**.

• **Atenció personalitzada.** Tant si truqueu com si hi contacteu via correu electrònic, us atendran i orientaran de forma personalitzada per resoldre els dubtes tècnics que tingueu sobre atribucions professionals, sobre com tramitar llicències d'activitats o sobre les darreres normatives publicades.



• **Manuals tècnics.** Al web EBCN podreu trobar documentació i manuals especialitzats per mantenir actualitzats els coneixements dels seus col·legiats en matèries tècniques. La formació contínua que desenvolupa el Col·legi es recolza en l'àmplia producció editorial d'aquests manuals.



Preparació

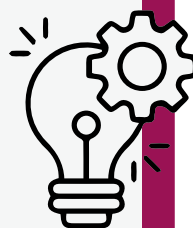
1 Tenir clar què volem consultar. Podem preguntar sobre tot allò relatiu a l'àmbit de les energies renovables i la sostenibilitat: instal·lacions fotovoltaïques, vehicle elèctric, reducció de la petjada de carboni, etc.

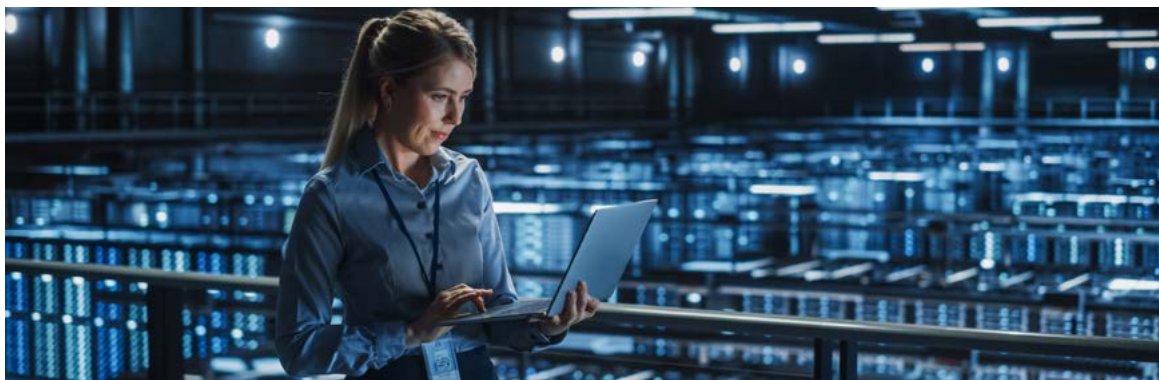
2 Recopilar tota la informació tècnica que ens porti el SOT en qüestions com ara atribucions professionals per als tècnics projectistes, tràmits administratius, legalització de projectes tècnics d'activitats i d'instal·lacions amb l'Administració o continguts mínims de qualitat de projectes tècnics.

3 Conèixer totes les novetats tècniques relatives a instal·lacions. Estar al dia de les darreres innovacions per fer projectes més competents.

Avantatges

- **Ens aporta solucions** en el menor temps possible.
- **Confidencialitat.** En tots els casos les consultes es tracten de manera confidencial amb el col·legiat.
- **Estar al dia.** Amb aquest servei estareu al dia i evitareu sorpreses en el desenvolupament de la vostra activitat.
- **Gratuïtat.** És un plat servit per ENGINYERS BCN i exclusiu pels seus col·legiats; per tant, si esteu col·legiats no heu de pagar.





Màster en Enginyeria en Seguretat Industrial. Disseny i Legalització d'Instal·lacions

FORMACIÓ CONTÍNUA I DE QUALITAT

La formació és l'eina imprescindible per avançar en el sempre competitiu mercat laboral i professional.

La innovació i les tecnologies, en un sector com el de l'enginyeria, obliguen a posar-se al dia contínuament, a revisar i ampliar els coneixements adquirits. ENGINYERS BCN treballa per oferir als col·legiats una formació contínua, de qualitat i dissenyada específicament segons les seves necessitats.

Per al curs vinent, el Col·legi ha organitzat el màster en Enginyeria en Seguretat Industrial. Disseny i Legalització d'Instal·lacions. Es farà del 3 d'octubre del 2022 al 15 de maig del 2024, dos dies a la setmana, de manera presencial o per videoconferència.

L'enginyeria, disseny i legalització d'instal·lacions de seguretat industrial és un dels principals camps d'actuació de la nostra professió. D'acord amb reglaments tècnics específics s'aconsegueix establir una relació acceptable i assumible entre risc i seguretat pels usuaris, els establiments i el medi ambient. Per tant, és imprescindible que els tècnics competents adquireixin un coneixement profund d'aquestes normatives per tal que la seva intervenció sigui precisa i eficient.

PROGRAMA DEL MÀSTER

Els alumnes estudiaran la normativa bàsica necessària en aquest àmbit de la seguretat industrial i com posar-

la en pràctica. També adquiriran els coneixements necessaris per identificar, entendre, aplicar i avaluar el compliment dels requisits legals en aquesta matèria, imprescindible per mantenir les instal·lacions d'acord amb la normativa vigent en les organitzacions.

El curs s'estructura en mòduls, i això permet fer el màster sencer o els mòduls de manera independent.

A QUI VA DIRIGIT EL MÀSTER?

El ventall és ampli. S'hi podran inscriure tècnics de qualsevol sector que estiguin vinculats a equips o instal·lacions subjectes a compliment legal en matèria de seguretat industrial amb o sense experiència prèvia en la matèria, com són: responsables de manteniment, enginyers de projectes i legalitzacions, consultors i auditors en seguretat industrial, professionals i tècnics en instal·lacions, i comandaments i directius responsables de les instal·lacions. ●

Dins el programa de formació de qualitat del Col·legi destaquem altres cursos rellevants:

• Postgrau en Gestió Energètica Eficient.

DATES: del 27/09/2022 al 19/06/2023.

OBJECTIU: fer un repàs de les estratègies i eines per assolir objectius dins el marc de gestió energètica eficient marcats per la UE per lluitar contra el canvi climàtic.

• Postgrau d'enginyeria de Seguretat en Risc Químic.

DATES: del 3/10/2022 al 3/05/2023.

OBJECTIU: Especialitzar-se en matèria de risc químic (emmagatzematge de productes químics i disposicions legals).

• **TRÍPTIC INFORMATIU.** Amb aquest número de THEKNOS rebreu un tríptic amb tota la informació del màster.

• **DATA I HORES:** del 3/10/2022 dilluns i dimecres, de 17 a 20 h.
• **MODALITAT:** presencial o per videoconferència.

CONSULTEU EL PROGRAMA SENCER EN AQUEST QR



Endavant els acabats de graduar!

Ser col·legiat és un avantatge per a qui exerceix la professió de l'enginyeria, en qualsevol de les seves especialitats. I per comprovar-ho només cal fer un passeig virtual pels serveis que ofereix el Col·legi a totes les persones que en formen part.

Ara bé, d'entre tots els col·lectius, el dels enginyers acabats de graduar és un dels que més se'n pot beneficiar. I això és així perquè el salt del món universitari al món laboral i professional pot generar sensació de vulnerabilitat i desorientació. I aquí és on el Col·legi actua com a amortidor i acull els joves enginyers amb un ampli ventall d'avantatges que els facilitaran la vida fora de les parets universitàries: descomptes en productes i serveis, formació, assessorament, contacte amb empreses, etc.



DESCOMPTES DIRECTES

El primer avantatge el trobem en el moment de fer la compra d'un producte o servei. És sabut que la paraula 'estalvi' és molt necessària per als joves, i més per als que han estat estudiant durant uns anys. Els 365 dies de l'any el col·legiat obtindrà descomptes en botigues de moda, entrades per a espectacles i cinema, tecnologia, activitats familiars, assegurances, viatges, turisme, etc. I els trobaran a les empreses amb les quals el Col·legi té acords signats i que es van renovant i ampliant periòdicament: Booking, Ticketmaster, Samsung, Apple, Aliexpress, Nike o MediaMarkt, entre moltes d'altres.

COMpte D'ESTALVI

Centenars d'empreses s'han adherit a aquesta plataforma mitjançant el sistema anomenat *cashback*, que funciona de manera diferent del descompte habitual. Així, cada vegada que es fa una compra o reserva, s'acu-

mula un saldo.

En aconseguir 10 € de saldo

real acumulat es

poden transferir els diners al compte bancari.



EL COL·LEGI ACTUA DE PONT ENTRE EL MÓN UNIVERSITARI I EL NO SEMPRE FÀCIL MÓN LABORAL

ELS SERVEIS QUE OFEREIX EL COL·LEGI AJUDEN A TROBAR FEINA I A ESTALVIAR



BORSA DE TREBALL

Un equip de tècnics especialitzats en inserció laboral i orientació estan a la vostra disposició al Servei d'Ocupació i Promoció Professional (SOPP) del Col·legi, per atendre i assessorar els joves enginyers. Des de la Borsa de treball tindreu accés a totes les ofertes de treball especialitzades que es van publicant, i de les quals n'hi ha també per a



DEL TOTAL DE

479

OFERTES DE TREBALL
QUE S'HAN PUBLICAT

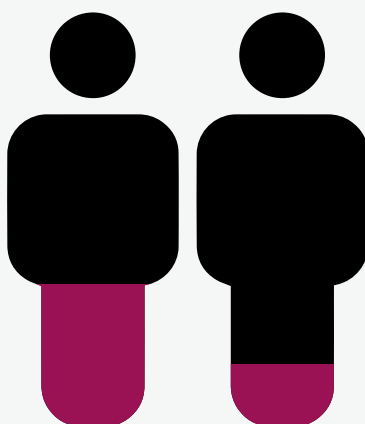
92

NO REQUERIEIX
EXPERIÈNCIA PRÈVIA

I D'AQUESTES

25

DEMANAVEN
EXPLÍCITAMENT UN
ENGINEER JÚNIOR



enginyers sense experiència (com acostuma a passar als que s'acaben de graduar).

També us proporcionaran assessorament, formació i recursos per facilitar l'accés al món laboral. Actualment, el Col·legi té moltes empreses que demanen nous perfils professionals. Més informació a: www.engineersbcn.cat/serveis-colegiats/borsa_treball.



AVANTATGES PROFESSIONALS

El Col·legi té convenis signats amb empreses que aposten pels col·legiats i els ofereixen avantatges professionals. Algunes empreses tenen relació amb l'enginyeria industrial, però també hi ha entitats bancàries, mitjans de comunicació i centres de formació. ●

Trobareu tots els descomptes a la web del Col·legi:

<https://www.engineersbcn.cat/serveis-colegiats/descomptes.html>



DONES REFERENTS 'STEM'

Ada Lovelace, l'aristòcrata informàtica

L'àmbit de la ciència i la tecnologia ha estat sempre monopolitzat pels homes. Això no vol dir que les dones no hi fossin presents. Sí que hi eren, però sempre en nombre inferior i, pitjor encara, invisibles. D'aquí la manca de referents amb què ens trobem avui dia quan volem parlar a les estudiants —de qualsevol cicle de l'ensenyament obligatori i superior— de dones que han innovat, creat, inventat, descobert... en el camp de la ciència i de la tecnologia. Amb aquest article encetem la nova sèrie Dones referents *STEM** dins d'aquesta secció creada, precisament, per donar veu i visibilitat a les dones.

Comencem la sèrie amb l'anglesa Augusta Ada Byron King (1815-1852), coneguda com a Ada Lovelace, una aristòcrata del segle XIX (sí, fa 200 anys ja hi havia dones interessades per temes com les matemàtiques o la informàtica), que va crear la primera màquina analítica, i es va convertir així en la primera programadora de la història.

Ser filla d'un poeta no era una ganga en aquella època, però ser-ho d'un que, a més, era baró i es deia Lord Byron, era més aviat un benefici a l'hora d'accedir a una bona formació i moure's en els cercles més selectius de científics. Així i tot, va ser una altra dona, la seva mare, qui va creure convenient i necessari que aquesta formació fos en l'àmbit de les matemàtiques i la ciència.

Ada Lovelace era una noia aplicada i apassionada per aquestes matèries i ja amb dotze anys va dissenyar un projecte d'ales per volar, fruit d'un acurat estudi dels materials, que va recollir en el llibre *Flyology*.

EL GINY CALCULADOR

El moment clau, però, arriba quan coneix Charles Babbage, que havia dissenyat la màquina analítica, un ordinador mecànic amb una estructura lògica, que és, en essència, la mateixa que la dels ordinadors en l'era electrònica. Ada Lovelace va traduir



Foto: Margaret Sarah Carpenter/viquipèdia

una conferència que Babbage va fer a la Universitat de Torí sobre aquest giny i va afegir algunes notes pròpies que, més tard, es van publicar a la sèrie de llibres *Scientific Memoirs*. En aquestes notes, Lovelace descriu un algorisme per programar la màquina analítica de Babbage mitjançant un programa de targetes perforades. Eureka! Ens trobem davant del que es considera el primer algorisme creat específicament per programar un ordinador (una màquina computadora en aquell temps) i Ada Lovelace passa a la història per ser la primera programadora informàtica.

Les seves contribucions van ser tan importants que existeix un llenguatge de programació que porta el seu nom. Aquest va ser el primer reconeixement a la seva feina després de la seva mort.

Segons l'informe 2020 de Barcelona Digital Talent, a Barcelona trobem un 29% de dones en el sector digital, dada que s'ha vist incrementada en 2,5 punts respecte a l'any 2019. ●

* Per les sigles en anglès significa ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques

DES DEL 2019 HA CRESCUT A BARCELONA EL NOMBRE DE DONES AL SECTOR DIGITAL



Marcats per la professió

L'àmbit professional en el qual els enginyers col·legiats desenvolupen la seva tasca queda reflectit en les comissions de treball del Col·legi. Classificades segons la filiació, hi ha tres comissions històriques: la de Funció Pública, la d'Enginyers d'Empresa i la d'Ensenyament.



Les Comissions Professionals s'ocupen de tot allò que envolta l'exercici de la professió a l'empresa privada, per compte propi o a l'Administració pública. Cadascuna d'elles amb les seves problemàtiques i reptes particulars.

COMISSIÓ DE FUNCIÓ PÚBLICA

És una de les primeres que es va formar, l'any 1998, i des d'aleshores el nombre de membres que la formen ha augmentat significativament. Actualment, la formen 45 enginyers que treballen com a empleats públics en diferents administracions del territori. El president és el col·legiat Alberto Martínez Ramos.

La finalitat d'aquest grup de treball és principalment informar de les novetats que es produeixen en matèria de funció pública (normatives, lleis, concursos, etc.) i analitzar-les, i defensar els interessos dels enginyers graduats o tècnics industrials que estan vinculats a les administracions públiques davant de situacions d'intrusisme professional, de discriminació en convo-

catòries o d'altres incidències que es detectin.

Un altre aspecte que vigilen són les condicions laborals en l'àmbit públic i com aquestes poden afectar els col·legiats. Aquesta tasca es basa en activitats formatives que organitzen i que consideren que poden ser útils per als col·legiats que treballen de tècnics a l'Administració. Les activitats es difonen a través dels canals de comunicació del Col·legi.

COMISSIÓ D'ENGINYERS D'EMPRESA

Com el nom indica, els integrants d'aquesta comissió vetllen pels interessos dels col·legiats que desenvolupen la professió com a empleats de tercers, a l'empresa privada; un col·lectiu que, segons les seves dades, són la gran majoria dels col·legiats.

Conscients que el seu paper en l'entorn col·legial és important, treballen per crear vincles entre les empreses privades i les escoles d'enginyeria tècnica industrial i garantir així la continuïtat de la professió, alhora que fan de pont entre empre-

sa i centres formatius. La tasca formativa també la cuiden i organitzen activitats, cursos, demostracions tècniques per part d'empresaris i conferències d'interès per al col·lectiu, entre d'altres. S'organitzen en grups de treball autònoms per poder tractar de manera més àgil possibles problemes i solucions de temes concrets. El president és Àngel Codina Farrás.

COMISSIÓ D'ENSENYAMENT

Entre els molts àmbits professionals als quals pot accedir un enginyer, per allò de la versatilitat dels coneixements que té, destaca el de la docència. Entre els nostres col·legiats i col·legiades, hi ha els que ensenyen als centres de cicles formatius, a la universitat o als instituts d'educació secundària. Una tasca difícil i molt lloable que té uns interessos molt concrets i força diferents de la d'altres col·legiats que es mouen en altres àmbits.

Els seus integrants s'encarreguen d'incentivar la innovació i la recerca educativa en l'àmbit tecnològic en tots els nivells educatius, des de la infància fins a la Universitat. Per dur-ho a terme han creat el **Premi Professor Rius de Reus** per als millors treballs d'alumnes de Primària i un reconeixement a les seves escoles i professors tutors. I el **Premi Franz de Copenhagen**, als treballs de recerca en ciències i tecnologia de Secundària. El novembre celebraran les **XI Jornades d'Innovació i Recerca docent** per a professorat de tots els nivells educatius.

El president és Francesc Xavier Villasevil Marco. ●

Apunteu-vos a una Comissió Professional a www.enginyersbcn.cat/comissions



L'ENGINYER AUTÒNOM

Ell s'ho talla, ell s'ho cus

Com diu la dita popular, aquests professionals d'esperit emprenedor s'encarreguen de tot el procés: des que arriba un client amb una necessitat fins a la implementació del projecte en qüestió que li han dissenyat. Ells s'entenen i ballen sols. Tenir una bona capacitat de comunicació, fer formació contínua i tenir molta empena són els atributs més ben valorats en aquests professionals.



Text: **Cristina Sáez**, periodista

A José Miguel López des de ben petit li encantava jugar amb l'electricitat. Com que el seu pare era instal·lador elèctric i treballava pel seu compte, va créixer entre cables, bobines i visites a obres. Per això li va semblar el més natural estudiar Enginyeria Tècnica Industrial a Barcelona, en l'especialitat d'electricitat i, en acabar, va començar a treballar amb el seu pare, perquè ara, a més de fer les instal·lacions, podien també dissenyar-les. I fins que es va jubilar, així va ser. Junts van muntar una petita empresa que va funcionar molt bé. I ara és ell tot sol qui porta les regnes d'Ingeniería e Instalaciones López, SL.

“El cuquet de l'emprenedoria ja em venia del pare. Me la va inculcar des de molt jove. Sempre vaig veure el meu

pare treballant pel seu compte, duent els projectes, motiu pel qual mai no em vaig plantejar entrar a treballar en un despatx d'enginyeria”, explica López, que dirigeix una petita empresa de quatre persones.

En José Miguel és un exemple d'enginyer autònom. En el seu cas, té tot tipus de client: “no et pots negar mai a fer un projecte”, des de persones que truquen directament al despatx seguint les recomanacions d'algú altre i els demanen la llicència d'activitat d'un comerç fins a grans empreses que necessiten projectes de legalització.

“Resulta tremendament estimul·lant desenvolupar un projecte des de zero: reunir-te amb el client, que t'expliqui què necessita; dissenyar la millor solució per a ell, executar l'obra com a director i finalment veure que funciona. Aquesta sensació d'aconse-

guir fer una feina ben feta realment enganxa”, explica.

PERFIL MULTIDISCIPLINARI

Els enginyers autònoms tenen un perfil multidisciplinari, que toca una mica de totes les branques de l'enginyeria. “No tenim una especialitat en la nostra feina. Ens obrim als nous reptes que ens proposen els clients, o a nous mercats. No estem enfocats a un únic sector”, afirma Jordi Lorente, al capdavant de SOG Enginyeria. Per aquest motiu és essencial no deixar mai de formar-se i d'estar en contacte amb professionals de la professió de branques diverses, per estar al dia, perquè “és un món on la tecnologia avança molt de pressa i has d'estar al peu del canó”, subratlla aquest enginyer.

Els idiomes, i en concret l'anglès, són bàsics per poder treballar amb em-

preses multinacionals o fer projectes a altres països.

COMUNICADORS EN POTÈNCIA

Tot i que, segurament, una de les característiques més genuïnes que ha de tenir un enginyer autònom és la capacitat de gestió social, que “a la universitat no t’ensenyen i que s’aprèn amb el dia a dia”, apunta López, que adverteix que “si no saps escoltar, el projecte no avança”. És important saber parlar el mateix llenguatge que les diverses parts involucrades, des de poder entendre les necessitats del client i explicar-li les característiques del projecte que es durà a terme fins a fer-se entendre pels instal·ladors que s’acabaran encarregant d’implementar el disseny que l’enginyer ha fet.

EL PERFIL

- **Col·legiat (11.403):** José Miguel López.
- **Activitat:** propietari d’Ingeniería e Instalaciones López, SL.

Lorente destaca la capacitat de comunicació dels enginyers autònoms. “Han de ser conscients que sovint dirigiran equips que no tenen la seva mateixa formació i que, per tant, s’han de saber explicar i fer-se entendre”, afirma aquest enginyer que recorda que quan va començar fent instal·lacions elèctriques “era una època en què l’enginyeria es veia molt elitista i no es podia parlar amb els operaris que

connectaven els cables que posaves al dibuix, només amb els caps de l’empresa o amb els directors. Jo sempre he intentat eliminar aquesta barrera”.

Pel que fa a formació, és aconsellable que sigui variada, no tan sols quant a estudis tècnics reglats, sinó també de gestió econòmica, perquè els enginyers autònoms han de saber gestionar pressupostos, personal, equips; treballar habilitats de comunicació també és recomanable.

“Has de ser una persona que estigui tot el dia amb l’orella parada, atenta, parlant amb la gent, unint-te a qualsevol conversa on et puguin necessitar. Tot el dia, des que surts de casa fins que tornes, t’has de buscar la feina, i això comporta una relació humana de tracte”, considera López. ●

Jordi Lorente. Col·legiat 24.234.
Director de SOG Enginyeria.

“Prémer l’interruptor i... comprovar que tot funciona”

Després de deu anys treballant a l’obra com a instal·lador electricista, Jordi Lorente va sentir que havia tocat sostre. Havia cursat una FP i s’havia tret tots els carnets possibles per especialitzar-se. Però volia tenir més coneixements teòrics, continuar avançant, i va ser aleshores que va decidir fer el salt a l’enginyeria. El 2004 va començar els estudis d’Enginyeria Tècnica Industrial amb especialitat en electricitat a la UPC de Terrassa. “Venia del món de les instal·lacions i volia especialitzar-me i tenir una base més sòlida del disseny, i l’enginyeria elèctrica era l’eina més adequada”, explica Lorente.

Ja el primer any d’estudis va començar a treballar en una petita enginyeria de Castellar del Vallès; després va passar a una empresa instal·ladora, on era el responsable de l’oficina tècnica, fins que, finalment, va decidir muntar un despatx professional propi. “He tingut sort; des que vaig començar a la universitat fins ara m’he dedicat exclusivament a l’enginyeria”, reconeix Lorente, al capdavant de SOG Enginyeria.

El que més l’apassiona de la feina és el disseny de la instal·lació i després el moment de la posada en marxa amb l’industrial. “Prémer l’interruptor i veure que tot funciona tal com ho has pensat. Aquesta sensació m’omple molt”, afirma aquest enginyer.

La seva oficina tècnica i enginyeria sobretot dona servei al sector terciari, industrial i esporàdicament a algun particular. La majoria dels projectes que desenvolupen són llicències d’activitats, legalitzacions de baixa tensió en naus industrials, sistemes de climatització i fins i tot reformes en vehicles: “Sobretot són motos que es volen modificar, i nosaltres en fem el projecte, com ara el canvi de dimensió de neumàtics o del sistema d’emissions”.



4 PUNTS CLAU PER AL SECTOR

• **DIGITALITZACIÓ.** La majoria dels tècnics, a l’hora de treballar, ja tenim un nivell molt alt de digitalització. Ens falta, potser, el darrer pas: millorar la comunicació amb l’Administració, que, tot i ser digital, presenta molts entrebancs per fer-se completament en línia.

• **OBJECTIUS PROFESSIONALS.** Seguir creixent com a professional i afrontar nous reptes. Li agradaria millorar l’eficiència elèctrica de les instal·lacions i implantar cada cop més energies renovables.

• **NOVES GENERACIONS.** Formar-se en una especialitat és molt aconsellable. Un cop l’estudiant escull per quina vol apostar, “s’han de formar al màxim en aquesta especialitat i seguir formant-se tota la vida. La formació reglada et permet unes eines i uns coneixements, però també el món de l’empresa. És un 50% d’una bona formació de base i l’altre 50% de formar-se en el món professional.

• **FUTUR.** El futur passarà per anar apostant cada cop més per les energies renovables. En un context de canvi climàtic i crisi energètica, cada cop més haurem de deixar de dependre dels combustibles fòssils i apostar per les anomenades energies verdes, com ara la solar.



NOVETATS del 2022 en l'àmbit laboral

Com a resultat de la publicació al BOE de la Llei 22/2021, de 28 de desembre, de pressupostos generals de l'Estat, l'any 2022 incorpora una sèrie de novetats en l'àmbit laboral que poden ser d'interès.



Text: **Eva Mestres**, advocada.
Servei d'Assessorament Jurídic
d'ENGINYERS BCN.

Increment de les bases de cotització, de tal forma que a tots els règims de la Seguretat Social la base màxima es fixa en 4.139,40 euros mensuals i, tanmateix, la base mínima de cotització en el Règim Especial dels Treballadors per Compte Propi o Autònoms quedarà establerta en 960,60 euros mensuals. Aquesta base mínima serà de 1.234,80 euros per a aquelles persones adscrites a aquest darrer règim i que hagin contractat a deu treballadors o més durant l'any o bé que siguin administradors societaris.

A més dels efectes derivats de la publicació al BOE de la Llei de pressupostos anteriorment esmentada, en l'àmbit laboral també és destacable l'entrada en vigor del Reial decret llei 32/2021, de 28 de desembre, de mesures urgents per a la reforma laboral, la garantia de l'estabilitat en l'ocupació i la transformació del mercat de treball. Aquesta norma conté els principals aspectes rellevants següents:

• **Reducció dels supòsits i enduriment de les condicions per tal de poder formalitzar contractes temporals**, de tal forma que aquests contractes, amb caràcter general a partir del 30 de març del 2022, únicament es podran subscriure per circumstàncies de la producció (amb una durada màxima de sis mesos, o de dotze mesos si així ho estableix el conveni col·lectiu) o per substitució de la persona treballadora, indicant amb precisió les circumstàncies concretes que el justifiquin i la seva connexió amb la durada prevista. També es podran formalitzar contractes

per circumstàncies de la producció per cobrir situacions ocasionals per un període màxim de 90 dies a l'any no consecutius. En conseqüència, cal assenyalar com a destacable la desaparició de la modalitat de contractació per obra i servei per a tots aquells contractes que es formalitzin a partir del 30 de març del 2022.

• **Establiment d'un règim transitori fins al 30 de març del 2022** que habilitarà la formalització de contractes d'obra i servei o eventuals per circumstàncies del mercat, acumulació de tasques o excés de comandes a partir de la norma vigent abans de l'entrada en vigor de la Reforma Laboral; la durada màxima prevista per a aquests contractes serà de sis mesos.

• **Increment de la cotització addicional a càrrec de l'empresari en contractes de durada determinada inferiors a 30 dies**, com a substitutiva del recàrrec vigent fins al 30 de desembre del 2021 en el cas de contractes de durada determinada inferiors a cinc dies.

• **Reducció del límit màxim de concatenació de contractes temporals**, que passa de 24 mesos en període de 30 mensualitats a 18 mesos en un període de 24 mensualitats.

• Els contractes formatius es formalitzaran en funció de les dues situacions següents:

1. EN ALTERNANÇA, COMPATIBILITZANT TREBALL I FORMACIÓ

Característiques principals:

- Possibilitat de concertar amb persones que no tinguin la formació específica.
- L'activitat que realitzi la persona treballadora ha d'estar di-

rectament relacionada amb les activitats formatives.

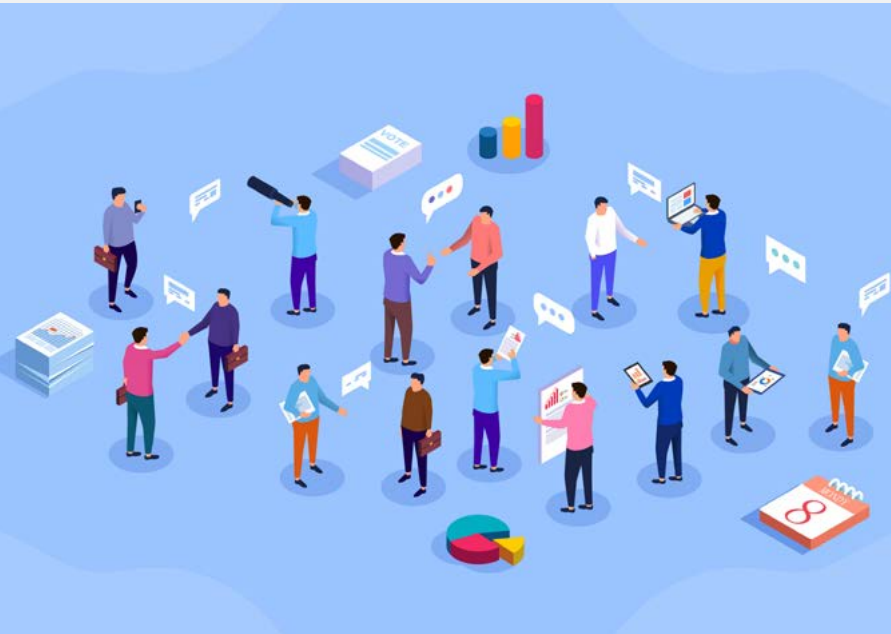
- Durada mínima de tres mesos i màxima de dos anys. Jornada inferior o igual al 65% durant el primer any i al 85% durant el segon any.
- No podran realitzar hores extraordinàries.
- No es podrà establir un període de prova.
- La retribució no podrà ser inferior al 60% el primer any ni al 75% el segon any, respecte a la fixada en conveni pel grup professional corresponent a les funcions que realitzi.

ELS CONTRACTES FORMATIUS TINDRAN UNA DURADA MÍNIMA DE TRES MESOS

2. OBTENCIÓ DE LA PRÀCTICA PROFESSIONAL EN FINALITZAR ELS ESTUDIS CORRESPONENTS

Característiques principals:

- Es concertarà amb qui tingui el títol específic i dins dels tres anys (cinc anys si és amb una persona amb diversitat funcional) següents a la finalització dels estudis.
- Durada mínima de sis mesos i màxima d'un any.
- La retribució no podrà ser inferior al 60% el primer any ni al 75% el segon any, respecte a la fixada en el conveni pel grup professional corresponent a les funcions que realitzi.
- No podran realitzar hores extraordinàries.
- El període de prova no pot ser superior a un mes.



En ambdós casos l'acció protectora de la Seguretat Social comprendrà totes les contingències i prestacions, inclosa la prestació d'atur i la cobertura del Fons de Garantia Salarial.

Increment important de les sancions derivades de l'ús fraudulent de la contractació temporal i, a aquests efectes, es considerarà una infracció per cada una de les persones afectades, de tal forma que la quantia de la sanció es passarà a calcular a partir del nombre de contractes fraudulents.

Foment del contracte fix discontinu, especialment per als treballs de naturalesa estacional o vinculats a ac-

tivitats productives de temporada, o per al desenvolupament d'aquells que no tinguin aquesta naturalesa, però que tinguin períodes d'execució certs, ja siguin determinats o indeterminats. Es podran concertar per al desenvolupament de treballs d'execució de contractes administratius o mercantils. Els treballadors tindran dret que la seva antiguitat es computi tenint en compte tota la durada de la relació laboral i no només del temps de serveis efectivament realitzats.

Potenciació de la figura dels ERTO, ja sigui per causes econòmiques, tècniques, organitzatives o de

producció de caràcter temporal (ETOP) o per força major temporal, per limitació o impediment a l'activitat de l'empresa com a resultat de decisions de l'autoritat pública competent, incloses les orientades a la protecció de la salut pública. S'estableixen beneficis en matèria de cotització per a la realització d'accions formatives i manteniment de l'ocupació i, tanmateix, per als ERTO ETOP sol·licitats per empreses de menys de 50 treballadors es redueix el període mínim de consultes a set dies, en lloc dels quinze vigents anteriorment.

Creació del mecanisme RED de flexibilitat i estabilització de l'ocupació, que una vegada activat pel Consell de Ministres, permetrà a les empreses sol·licitar mesures de reducció de jornada i suspensió de contractes de treball. Aquest mecanisme tindrà dues modalitats:

1. CÍCLICA

Per conjuntura macroeconòmica. Durada màxima d'un any.

2. SETCTORIAL

Quan en un determinat sector o sectors d'activitats s'apreciïn canvis permanents que generin necessitats de requalificació i transició professional de les persones treballadores, amb una durada màxima d'un any, i amb la possibilitat de dues pròrrogues de sis mesos cadascuna. ●



**IMPRESSIÓ
OFFSET**



**PETIT
I GRAN
FORMAT**



**IMPRESSIÓ
DIGITAL**



Sprint Copy

Còrsega 546 | ES 08025 Barcelona
Tel. +34 934 463 900
sp@sprintcopy.com | www.sprintcopy.com

f t @ in @sprintcopybcn



#compteambnosaltres



10%
de descompte
en tots els
nostres serveis
i transport
gratuit*

Renovem els avantatges

ENGINYERS BCN ha renovat el Conveni que manté amb Mútua General de Catalunya i que ofereix als col·legiats i als seus familiars de primer grau condicions especials en la contractació de les assegurances de la Mútua.

Les assegurances d'assistència sanitària de la Mútua General de Catalunya ofereixen cobertures i serveis exclusius i un quadre mèdic que inclou centres i professionals de renom. També disposen d'assegurances per a empreses, assegurances de vida, de decés i d'altres aspectes.

Més informació a www.mgc.es o al 93 414 36 00.



Projectes amb acer inoxidable

ISOTUBI, empresa fabricant de canonada soldada i accessoris d'acer inoxidable des de fa més de 40 anys, acaba de signar un conveni amb ENGINYERS BCN gràcies al qual els col·legiats es beneficiaran d'avantatges exclusius i serveis amb descompte o gratuïts:

- Telèfon 93 771 16 97 d'atenció directa per assessorament i suport tècnic en projectes amb instal·lacions amb el nostre sistema Numepress.
- Accés gratuït a la formació dels diferents *webinars online* i a cursos oferts al centre per proveïdors (acerinox).
- Visites guiades a l'empresa per entendre el producte, la fabricació del tub i el procés de soldadura TIG.
- Entrades gratuïtes a les fires del sector sanitari.

Més informació a www.isotubi.com



Precol·legiar els estudiants de Grau

EUSS Enginyeria i ENGINYERS BCN han renovat l'acord de col·laboració durant aquest 2022 per facilitar la incorporació dels estudiants de Grau en Enginyeria de l'àmbit industrial al col·lectiu del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics industrials de Barcelona. L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià proporcionarà juntament amb la matrícula anual la sol·licitud de pre-col·legiació directa, i farà entrega d'aquest document exclusivament als estudiants que hagin superat el 50% dels crèdits totals de la carrera, és a dir de 120 crèdits ECTS.

Més informació a www.euss.cat



Clients exclusius

ENGINYERS BCN ha renovat el conveni de col·laboració amb Caixa d'Enginyers. Com a resultat d'aquest acord l'entitat cooperativa de crèdit i serveis financers i asseguradors posa a disposició de tots els col·legiats productes i serveis financers i asseguradors perquè portin a terme els projectes personals i professionals. I per a això assigna una persona de contacte exclusiva per als col·legiats.

Caixa d'Enginyers és una entitat solvent, transparent i rigorosa, una cooperativa propera i compromesa, amb una clara vocació de servei personalitzat i amb la missió de generar valor compartit més enllà del component financer.

La sostenibilitat és un dels eixos vertebradors de Grup.



**Caixa
d'Enginyers**



Empresa vinculada

Trobareu les condicions d'aquestes promocions i altres descomptes exclusius per a col·legiats accedint a www.enginyersbcn.cat/descomptes

MARC PUJOL

Col·legiat 11.077

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL QUÍMIC. ENGINYER A L'AJUNTAMENT D'IGUALADA I EN EXERCICI LLIURE. COORDINADOR DEL GRUP TERRITORIAL DE L'ANOIA

Text: Jordi Garriga

“SOC UN ENGINYER DE CAPÇALERA”

Ens explica Marc Pujol que va començar a treballar al Departament de Mètodes i Temps en una empresa de confecció l'any 1990, però als sis mesos el seu pare, que era pèrit industrial, va tenir un infart i va haver d'abaixar el ritme, de manera que va anar a ajudar-lo al despatx. Va treballar al despatx del pare a temps complet durant dos anys, però el gener del 1993 es va presentar a una plaça vacant a l'Ajuntament d'Igualada i hi treballa des d'aleshores. “Al gener farà 30 anys. Fa que combino el món de la funció pública amb l'exercici lliure tot aquest temps, i és molt enriquidor l'aportació de cada part per als coneixements i les aplicacions que pots fer a l'altre.”

ACTIVITATS I INCENDIS

Es defineix com “un enginyer de capçalera, generalista, més que no pas

com un enginyer especialista en una branca concreta”. Toca moltes branques, encara que reconeix tenir més domini en els sectors d'activitats i incendis.”

FILL D'UN PÈRIT INDUSTRIAL

“Quan estudiava les ciències i l'enginyeria eren les opcions clares, potser per la polivalència de la professió, però segur que també va ajudar el fet que el meu pare és pèrit industrial. Des que vaig començar a treballar, la meua trajectòria ha estat ininterrompuda, sense descans... i sempre creixent com

“L'enginyeria és l'eina per solucionar dificultats amb l'ajut de la tecnologia o l'enginy”

a enginyer, adquirint experiència i coneixements amb el temps. Sempre connectat!”

Amb aquestes premisses, per a Marc Pujol l'enginyeria “és l'eina per solucionar qualsevol dificultat amb l'ajut de la tecnologia o l'enginy. Però això no funciona sense una gestió global del problema que cal tractar”.

ELS GRUPS TERRITORIALS

I, si bé pot ser fàcil dir que l'enginyeria és una eina per oferir solucions, en el cas de Marc Pujol aquesta afirmació agafa una nova dimensió. Perquè, com a coordinador del Grup Territorial de l'Anoia, ha estat implicat en una iniciativa que, en el moment àlgid de la pandèmia de la covid, va ser clau. Així ens ho explica: “La creació dels Grups Territorials ha permès que el de l'Anoia hagi pogut iniciar una aventura, la dels respiradors, que no hauria existit sense la creació dels grups”. ●

RESPIRADORS CONTRA LA DESESPERACIÓ

Us avancem el que llegireu amb més detall al reportatge de portada en aquest número: Marc Pujol, coordinador del Grup Territorial de l'Anoia, va recollir en nom del Grup i durant la passada edició de la Nit del Col·legiat i la Professió, el premi Josep M. Cabestany a la responsabilitat social, per la seva implicació amb l'alerta sanitària derivada de la pandèmia de la covid, amb la producció i distribució de respiradors.

Aquesta va ser l'experiència: “en el moment del confinament de la Conca d'Òdena i en veure que ja es parlava de la possibilitat que a les UCIs s'hagués de decidir qui vivia i qui no per la manca de respiradors, i també després de veure que a l'empresa Prototy de Barcelona, a través del seu projecte Oxygen, estaven desenvolupant el disseny amb dades obertes de respiradors d'emergència perquè es poguessin fer a qualsevol lloc del món, vam decidir fer-los des d'Igualada, i ens en vam sortir”. En van fer 135, però el més important és que en quinze dies en tenien ja trenta d'operatius. Era una emergència, calia ser àgils i ho van aconseguir. “Va ser estressant i sacrificat, però eren dies en què es disposava de la dedicació de la gent, pel confinament. La implicació va superar les expectatives.”

“Ha estat un orgull treballar amb aquest grup de companys i fer el que s'ha fet. Ha estat una tasca voluntària de moltíssima gent, en moments d'incertesa i amb urgència, amb una solidaritat brutal, diria que emocionant.”



MARIANO MARZO

ESPECIALISTA EN TRANSICIÓ ENERGÈTICA

“Volem fer la transició energètica a un ritme absolutament irreal”

A la premsa, a les tertúlies, al bar, al carrer, a la butxaca de tots i cadascun de nosaltres... El que fins fa no tant era una qüestió que semblava afectar només tècnics i científics, ara està en boca de tothom. De sobte, el problema de l'energia és a tot arreu. Per què? Perquè, ara sí, està tocant de forma directa i exagerada la butxaca de tothom. Ja no és només un problema d'emissions i canvi climàtic. És una qüestió de recursos i d'abastiment. Però algunes veus ja fa temps que estaven alertant de les dificultats que teníem a tocar. Com la de Mariano Marzo, que ens ofereix una visió tècnica, realista i crítica del punt on som i tot allò que ens toca afrontar.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **Repsol**

➔ PERFIL

La trajectòria de Mariano Marzo el converteix en una veu autoritzada quan parlem d'energia i transició energètica. És catedràtic emèrit de la Universitat de Barcelona al Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà de la Facultat de Ciències de la Terra i director de la Càtedra de Transició Energètica, UB-Fundació Repsol. A més, i no és poca cosa, és conseller extern independent de Repsol.

Ja fa temps que la qüestió energètica i el debat mediambiental està damunt la taula, però els darrers mesos, arran de la guerra d'Ucraïna, el debat ha agafat més força que mai...

Sí, així és, però anem a pams. El tema de la transició i la sostenibilitat energètica se simplifica molt. S'estan oferint respostes molt simples a reptes molt complexos, cosa que està en l'ADN dels polítics. La qüestió té tres fronts de batalla. En primer lloc, el medi ambient, que l'hem de veure tant a escala global, és a dir, a escala de canvi climàtic, com local, quant als problemes derivats de la qualitat de l'aire. En segon lloc, hi ha l'aspecte econòmic, que afecta el petit consumidor, les empreses i els comptes de l'Estat. L'últim front és el de la fiabi-

litat i la seguretat del subministrament. Doncs bé, tota política energètica amb cara i ulls ha de trobar un equilibri entre els tres fronts. I ara estem enmig d'una tempesta perfecta, perquè no es compleix cap dels objectius dels tres fronts que li comentem.

Estem a les portes d'una gran crisi d'abastiment de recursos energètics?

Estem davant d'una crisi que se suposa temporal. Vivim una complicació pel que fa a l'abastiment de petroli. I no és gens fàcil, perquè contràriament al que es creu, cada país productor subministra una part de tota la barreja que es processa a una refineria. I si falta un component, això no és gens fàcil. Això passa de forma singular amb ►►



“En el tema de la transició energètica s’estan oferint respostes molt simples a reptes molt complexos. Cal un gran pacte fomentat en la ciència i la tecnologia, no en la ideologia”



“L’energia és la capacitat transformadora que et permet operar un canvi. Els països que s’obliden d’això cometen un error gravíssim, perquè és com cedir sobirania”

►► el gasoil. Per altra banda, l'OPEP+, o sigui, l'OPEP més Rússia, no sembla ben disposada a cobrir el dèficit que suposen les sancions a Rússia. Ara vindrà l'estiu, amb un pic de consum, i després l'hivern... Pot haver-hi un desequilibri. La crisi dels anys 70 del segle passat només va afectar el petroli; la d'ara també afecta el gas i el carbó.

Això deixa en molt mal pas Europa...

Sí. A la Unió Europea el 70% de l'energia primària és carbó, petroli i gas. Al món, aquesta xifra s'eleva fins al 81%. El que ara està passant es respon molt bé amb el model de la piràmide de Maslow, que ens descriu les prioritats per a l'energia i el desenvolupament humà. La base de la piràmide estaria representada per l'accés a l'energia, que als països industrialitzats es dona per suposat. Després vindrien la fiabilitat i l'eficiència pel que fa als costos. Quan tens tot això garantit, aleshores vas a l'acceptabilitat (aquesta energia m'agrada, aquesta altra no...). De cop i volta ens està fallant la base de la piràmide. I tots es posen molt nerviosos i s'actua a cop de fugida endavant. I tothom parla d'accelerar la transició energètica i l'electrificació, però aleshores topem amb una altra realitat gravís-

sim, que són els anomenats 'minerals crítics'. Liti, cobalt, grafit, indi... Es tracta de materials fonamentals per a l'anomenada 'transició' i dels quals Europa no disposa, de manera que, en fugir dels combustibles fòssils per no dependre de l'exterior, és com si passéssim de la graella al foc.

Per què?

Perquè transitar a un model energètic baix en carboni implica transitar d'un model extractiu de combustibles fòssils a un model extractiu de minerals-metalls crítics. I això té una derivada geopolítica molt important, perquè aquests minerals els controla en gran manera la Xina.

Energia i geopolítica sempre han anat de bracet. Atesa la dependència europea del gas rus, considera que s'ha actuat amb prou intel·ligència política quant al posicionament europeu davant la invasió russa d'Ucraïna?

Ara és fàcil de criticar, però això és fruit d'una cultura històrica. Alemanya va abolir l'energia nuclear per raons polítiques, tanmateix, evidentment, la feia dependent de Rússia i això també es veia de forma positiva, ja que es consi-

derava que el comerç era una garantia de pau. Ara estem atrapats. A tot això hi afegeixo una qüestió clau, i és el concepte profund de què és l'energia.

I què és?

És la capacitat transformadora o que et permet operar un canvi. Els països que s'obliden d'això cometen un error gravíssim. Perquè això és tant com cedir sobirania. És com una equació. Energia per unitat de temps (potència) = poder. Europa s'ha oblidat d'això. I ara volem fer la transició energètica a un ritme absolutament irreal. No podem ser competitius. Estem davant una situació molt complexa. Estan preparats els polítics per gestionar-ho? O, encara més, tenen la voluntat d'anar realment cap a una unió política cedint sobirania?

Els caps d'estat de la UE van acordar que cal aprofitar el potencial de la península Ibèrica per contribuir a la seguretat del subministrament, en el marc de l'estratègia per reduir la dependència dels combustibles fòssils russos. Quines oportunitats pot obrir això a l'Estat espanyol i a Catalunya?

Ja ho veurem. Estem parlant de connexions i interconnexions. I això també obre el debat de si tot pot ser elèctric. Tornant a Catalunya, també observem la gran contestació social a l'hora de dur a terme aquest tipus de connexions... Ja vam veure què va passar amb el MidCat, que va morir per inanició a causa, entre altres coses, d'aquesta contestació.

Però no només per la contestació...

No, és clar. El Govern espanyol no hi tenia interès i França hauria hagut de fer tota la xarxa capil·lar. Ara sembla que potser el projecte revifa, però ja ho veurem. És veritat que al seu moment teníem molt gas transportat per canonada d'Algèria, però això ara no és tan evident. Els EUA ja porten més gas que Algèria, transportat per vaixell en forma de gas natural líquid o GNL. I encara que som una potència mundial en infraestructures de regasificació d'aquest GNL, no tenim prou canonades per dur-lo a Europa. Tot és molt incert.

Què està passant amb el gasoil? Al dièsel li passen diverses coses. La complexitat. Per un costat, la regulació li ha fet molt mal. S'ha demonitzat, i les refineries no hi han invertit. Per l'altre, cada tipus de combustible requereix una cistella de crús determinats. Amb el dièsel no totes les refineries estan preparades. A l'Estat espanyol sí que estem bé en aquest sentit, i fins i tot n'exportem. Però el petroli cru que ve de Rússia és molt apropiat per obtenir gasoil un cop refinat, de manera que ara tenim un problema de preu i d'abastiment. Ves a saber si no tindrem agitació social. El preu és molt important!

Per què diu que en lloc de generalitzar el concepte d'energia verda cal centrar-se en el de 'sostenibilitat energètica'?

Tot això de l'energia verda és un relat simplista que es ven bé, però en realitat no diu res. El verd és bo? Per

"S'ha estigmatitzat la indústria del petroli i del gas sense tenir preparada una alternativa real a aquests combustibles"

què? Per a qui? La biomassa, quan es crema, no emet gasos contaminants? Ara mateix, el planeta és més verd que mai, per la concentració més gran de diòxid de carboni a l'atmosfera que afavoreix la fotosíntesi. Verd, no vol dir res. Sostenible, en canvi, implica un equilibri en els tres fronts i, a més, s'hi suma l'equitat. Hi ha milions de persones al món que volen accés a l'energia, sigui neta o bruta. Qui som nosaltres per negar-los aquest accés?

Un recurs que pren força és el de l'anomenat 'hidrogen verd'. Què en pensa?

Si el que cal encara és introduir l'hidrogen com a tal! Amb el preu actual de l'electricitat, l'hidrogen verd és del tot insostenible. S'ha pensat en l'aigua que es necessita per fer l'electròlisi? Algú ha pensat si a l'àrea mediterrània tenim prou aigua dolça?... L'hidrogen verd és un infant que encara hem de cuidar molt per fer-lo créixer...

A què ens haurem d'enfrontar els consumidors els pròxims mesos?

Doncs a una situació complicada. Inflació disparada, preus alts en productes bàsics. I en algun cas amb algun problema de fallida d'abastiment. Per tant: resiliència. Tota aquesta situació tan complexa requereix gestors adequats a qui no els facin por les eleccions següents. I aquí hi ha gran part del problema.

Digui'm que això serà temporal...

Jo crec que serà cíclic a partir d'ara, per diverses raons. En cito dues: perquè s'ha estigmatitzat la indústria del petroli i del gas sense tenir preparada una alternativa real a aquests combustibles. Aquesta indústria ha après la lliçó i no està invertint en més producció com ho feia abans. En part perquè, per adaptar-se als nous aires reguladors, com a mínim en el cas de les companyi-

es europees, s'ha vist forçada a invertir en altres fonts i vectors energètics compatibles amb la transició energètica. Això podria comportar un dèficit estructural d'oferta i preus alts. I perquè el mercat de les noves matèries primeres necessàries per a la transició energètica, els minerals crítics, afronta greus desafiaments als quals no és aliè el control exercit per la Xina en aquest camp. Aquests desafiaments es podrien traduir en retards temporals en el seu subministrament, cosa que podria portar a tensions geopolítiques i a pujades de preus.

Hi ha una solució?

És un problema multivariable i amb factors incontrolables, com la guerra d'Ucraïna. Flexibilitat, resiliència i coneixement. Ha d'haver-hi un gran pacte, fonamentat en la ciència i la tecnologia, no en la ideologia, entre administracions, indústria, finances, empreses i ciutadans. I, a Catalunya, hauríem de tornar als nostres valors. Hem de saber a què ens estem enfrontant, i per a això hem de recuperar l'esperit innovador i emprenedor que havia caracteritzat la nostra societat. ●



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Ens parla d'energia i sobirania. Com ho tenim això a Catalunya?

Aquí tenim massa ideologia i poca anàlisi. El debat energètic ha de ser tècnic i científic. És estratègic. Hauria de ser una vicepresidència! Aquí hem substituït ciència i tecnologia per ideologia. Això no va enlloc. Hem perdut el control d'un tema clau per al desenvolupament del país. Prefereixo no utilitzar adjectius. I molta atenció al que deixarem a les generacions futures. Empresa, indústria, col·laboració públicoprivada. Tot va lent, tot. És molt preocupant. Ningú no pren decisions.

Una nit de màgia, il·lusions i molt d'enginy

Després de dos anys sense poder celebrar la Nit del Col·legiat i la Professió, enguany més de 400 persones es van poder tornar a donar cita a la masia Rosàs, a Sant Cugat del Vallès, per celebrar la festa gran del Col·legi. Una nit màgica, conduïda magistralment pel Mag Lari, que va impregnar l'acte de bon humor i trucs, i on es va retre homenatge i es va premiar l'enginy, la responsabilitat social, la innovació, el talent i l'esforç dels enginyers i enginyeres.



Text **Cristina Sáez Torres**, periodista ● Fotografies **Events**

Que n'hi havia ganes, moltes ganes, es palpava a l'ambient. Mirades, abraçades, molts somriures, encaixades de mans. Il·lusió. Orgull. I també nervis. I és que després de dos anys sense poder celebrar la gran festa de la professió per la pandèmia de la covid, divendres 20 de maig els enginyers i enginyeres de Barcelona per fi van retrobar-se durant la Nit del Col·legiat i la Professió, una vetllada molt especial destinada a premiar i homenatjar els professionals de l'enginyeria, tant els que co-

mencen com aquells que hi han dedicat la vida.

L'ocasió també va servir per recordar les fites importants que la situació sanitària havia obligat a ajornar, com ara el 25è aniversari del Col·legi i del Consell de Col·legis de Catalunya. I el cert és que va ser una "nit màgica", plena de sorpreses, rialles i admiració, i celebrada en un marc de bellesa incomparable, com és la masia Rosàs de Sant Cugat del Vallès, sota un cel estrellat que volia ser ja d'estiu.

Si la nit va ser realment màgica no va ser tan sols perquè estigués condu-

ïda pel Mag Lari, que va animar l'acte magistralment amb el seu particular humor àcid, llençant bromes a tort i a dret, i va deixar els més de 400 assistents a l'acte bocabadats amb alguns dels seus trucs, sinó també per totes les novetats que hi havia preparades. Per-

Es va lliurar per primer cop el premi a la responsabilitat social



NO ÉS MÀGIA, ÉS ENGINY

què si alguna cosa caracteritza aquesta nit de guardons i reconeixements és la voluntat d'innovació. I segurament no podria ser d'una altra manera, perquè la innovació i també l'enginy formen part intrínseca de l'ADN del col·lectiu d'ENGINYERS BCN.

"Pot semblar que el nostre és un amor impossible", va encetar, provocador, dient el Mag Lari. "Però en realitat funcionem molt bé junts, perquè la màgia conté molt d'enginy; alguns trucs són autèntiques obres d'enginyeria i el que vosaltres feu amb les

vostres creacions, invents i projectes és pura màgia", va afegir. "La màgia de l'enginy i l'enginy que fa màgia" ben bé podria ser l'eslògan que resumís la jornada.

I, en particular, l'enginy aplicat a la biomedicina, ja que aquest 2022 el Col·legi el dedica a l'enginyeria al sector sanitari, en reconeixement de la infinitat d'avenços aconseguits pels enginyers i enginyeres, que són una millora exponencial per a la salut i el benestar de les persones, com s'ha demostrat, a més, durant aquest temps de pandèmia.

UNA VIDA DEDICADA A L'ENGINYERIA

Com que en el darrer any el Col·legi no va poder celebrar com tocava, amb festa grossa, els 25 anys d'existència, la Nit del Col·legiat i la Professió d'aquest 2022 va arrencar amb un vídeo que en recollia la història, des que es va crear per decret de la Generalitat el 1995, amb seu aleshores al passeig de Gràcia número 50, fins a l'obtenció de la Creu de Sant Jordi el 2021, passant per moments crucials com ara el trasllat a l'actual seu de Pau Claris; la creació de la revista THEKNOS, que teniu ►►



Foto del grup de col·legiats que han celebrat enguany els 25 anys de col·legiació.



Xavier Cazorla és el col·legiat distingit d'aquest 2022.



El Mag Lari va deixar bocabadats els assistents amb els seus trucs.



Emocionat homenatge als col·legiats que fa 50 anys que pertanyen al Col·legi.



Enguany també es va retre homenatge a la fidelitat més veterana: enginyers amb 60 anys de col·legiació.



Xavier Cano, graduat en Enginyeria Biomèdica i premi al millor TFG.

► ara a les mans; l'obtenció de dues certificacions importants, l'ambiental segons la norma ISO 14001 i la de qualitat, segons l'ISO 9001, o la nova marca del Col·legi del 2019, ENGINYERS BCN, i el salt a les xarxes.

Tot seguit tocava començar amb el reconeixement a la fidelitat i la confiança dels enginyers i enginyeres. Els primers a pujar a l'escenari a recollir el guardó van ser els col·legiats que celebraven les noces d'argent amb el

Col·legi, i després ho van fer els que feien les d'or, mig segle formant part d'aquesta entitat. Van ser els membres de la Junta de Govern, amb l'excepció del degà, Miquel Darnés, i del tresorer, Fèlix Duran, a qui malauradament la covid els va impedir d'assistir-hi, els encarregats de lliurar-los la insígnia de reconeixement.

Com ja és tradició, abans de l'entrega de cada guardó, un vídeo recollia, no sense una certa nostàlgia i molt d'hu-

mor, algunes de les coses que es vivien els anys que es van col·legiar. I, com a novetat, enguany també es reconeixia per primer cop els enginyers que fa 60 anys que estan vinculats al Col·legi.

Després d'aquests reconeixements, tocava una mica d'il·lusionisme. I el Mag Lari va aconseguir sorprendre el públic i alhora fer-lo riure. "L'entusiasme va creixent, ho noto. Ens està costant, eh?", burxava els assistents per arrancar-los més aplaudiments.



El degà, Miquel Darnés, gravant el discurs de cloenda, moments abans de començar l'acte.



El jardí de la masia Rosàs en tota la seva esplendor a l'hora del sopar. Delícies gastronòmiques, bon vi i bona companyia.



El Grup Territorial de l'Anoia va estrenar el premi Josep M. Cabestany atorgat per la seva responsabilitat social durant la pandèmia.



Representants de les entitats patrocinadores dels premis al millor TFG: Andreu Moreno, de l'EUSC; Montserrat Burriel, del Banc Sabadell, i Eduard Barcons, del grup Caixa d'Enginyers.



Aleix Rull, director de software de Wallbox, amb Sergi Albet, Secretari del Col·legi i Xavier Cazorla, president de la Comissió de Qualitat i Innovació.

NO ÉS MÀGIA,
ÉS ENGINY

“Ara, com que ve Nadal, us faré un truc de màgia que podreu fer a casa”, bromejava el mag per, a continuació, trencar en mil bocins un paper que va fer reaparèixer sencer.

PREMIS A LA RESPONSABILITAT SOCIAL, A LA INNOVACIÓ, AL TALENT I A L'ESFORÇ

La nit avançava i el Mag Lari, ara ja amb un to més seriós, recordava el que els enginyers, de fet, tenen molt clar, i

és la seva missió, que volen contribuir al desenvolupament econòmic i ambiental de la societat per tal de créixer com a col·lectiu. En aquest sentit, va anunciar el prestidigitador, “enguany el Col·legi ha volgut crear una nova categoria de guardons per reconèixer explícitament la feina dels col·legiats i col·legiades que aposten per la responsabilitat social. L'han batejat en honor del primer degà que va tenir el Col·legi, Josep Maria Cabestany”.

I com no podia ser d'una altra manera, i més en el context de pandèmia que vivim i sota el paraigua de l'any de l'enginyeria aplicada al sector de la salut, el primer guardó d'aquesta categoria va recaure en el Grup Territorial de l'Anoia, per la seva implicació des del començament de la crisi sanitària per tal de trobar solucions a l'escassetat de material sanitari als hospitals de la zona. Van començar dissenyant i fabricant respira- ►►



"EL FUTUR DE LA PROFESIÓ"

Així és com Eduard Pimàs, president de la Comissió de Joves Enginyers del Col·legi, es va referir als joves estudiants d'enginyeria que han estat guardonats pels seus treballs de final de grau. Juntament amb Mireia Esteve, vocal de la Junta de Govern, van lliurar els premis. El guanyador d'aquesta categoria, dotada amb 1.000 € per a l'autor i 500 per al professor tutor, ha estat Xavier Cano, graduat en Enginyeria Biomèdica a l'EEBE, pel projecte GRASP, de disseny i construcció d'una pròtesi de mà bionica.

Es calcula que al món hi ha tres milions de persones amb una extremitat superior amputada. Cano ha dissenyat, fabricat i validat una pròtesi de mà bionica des de zero amb un cost de només el 2% respecte als preus de les pròtesis comercials. Només pesa 400 grams, gràcies en bona part al fet que està feta amb impressió 3D i el programari i el disseny són lliures, per tal que es puguin fer servir a països en vies de desenvolupament i modificar en cas necessari.

Pel que fa als dos treballs finals de grau que han obtingut un accésit *ex aequo*, dotat amb 250 €, el primer, d'Eva Maria Deltor, estudiant del grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, es tracta d'un dispositiu *wearable* que pretén evitar que una persona somnàmbula s'aixequi del llit i pugui tenir un accident. Es calcula que quatre de cada 100 persones al món

patiran episodis de somnambulisme al llarg de la vida que poden acabar en un accident. Deltor ha unificat diverses tecnologies ja existents per dissenyar aquest aparell, que té una capacitat real de millora de la qualitat de vida de les persones. És més, el treball continuarà perquè l'estudiant, en col·laboració amb la Clínica del Son Estivill, farà recerca i millora del producte.

El segon accésit, també dotat amb 250 €, ha estat per a Álvaro Llamas, estudiant del grau en Enginyeria de l'Energia, que ha dissenyat una sulfatadora mòbil, amb què resol de manera pràctica un problema de petits i mitjans agricultors a l'hora de tractar els cultius per protegir-los de malalties i plagues. A més, la sulfatadora funciona amb electricitat i no amb combustibles fòssils, i se'n pot fer el seguiment i control a través d'una aplicació de mòbil.



Eva Maria Deltor, segon accésit, i la directora de l'EEBE-UPC, Adriana Farran.



Álvaro Llamas, primer accésit, i el seu tutor.

▶▶ dors, i van continuar amb la producció de mascaretes.

Pel que fa al primer premi de final de grau, aquest guardó va recaure en el projecte GRASP, de disseny i desenvolupament d'una mà bionica de codi lliure imprimible en 3D, desenvolupat per Xavier Cano, estudiant del grau en Enginyeria Biomèdica. Amb aquest projecte, Cano ha dissenyat, construït i validat una pròtesi de mà bionica des de zero amb un cost un 98% inferior al preu de les pròtesis comercials.

"És un gran honor rebre el premi. Aquest projecte va començar com un *hobby*, generant prototips diferents, i va madurar durant el TFG, que és quan vaig començar a fer coses amb tots els coneixements d'enginyeria que havia assolit durant el grau. I vaig aconseguir arribar a la comunitat científica i a la comunitat *maker*", va explicar en un vídeo el premiat, que ara viu a Londres, on treballa d'enginyer fent projectes enfocats a resoldre necessitats de recerca científica.

INNOVACIÓ I ENGINY

"Innovar és un dels principals deures que tenen els enginyers", destacava el Mag Lari abans d'anunciar el guanyador d'un dels guardons més importants per als ENGINYERS BCN, el de l'empresa innovadora de l'any, que concedeix la Comissió de Qualitat i Innovació del Col·legi i que en aquesta ocasió va recaure en l'*start-up* catalana Wallbox. Aquesta jove empresa es dedica a crear sistemes de recàrrega intel·ligents per a vehicles elèctrics i híbrids, i gestiona la comunicació entre cotxe i carregador a través d'aplicacions mòbils molt fàcils de fer servir. En només sis anys ja ha venut més de 200.000 carregadors i es presenta a més d'una vuitantena de països.

RECONeixEMENT A LA IMPLICACIÓ EN L'EMERGÈNCIA SANITÀRIA

"Estàvem a casa confinats i de seguida va sorgir la proposta de fer alguna cosa. Volíem que tingués valor afegit i estigués relacionat amb la nostra feina i els nostres coneixements", va explicar el col·legiat Marc Pujol, en nom del Grup Territorial de l'Anoia, en referència a com van començar a posar fil a l'agulla per ajudar amb l'escassetat de material als hospitals de la zona quan va esclatar la pandèmia de la covid.

"Davant la notícia de la falta de respiradors i, sabent que l'empresa Oxygen n'havia elaborat un amb

dades obertes perquè tothom les pogués utilitzar, vam decidir posar-nos-hi. Amb l'ajuda del Col·legi vam buscar proveïdors i vam instal·lar-nos a la seu de l'empresa Waterologies, d'Igualada."

Van començar a treballar de manera altruista i a contrarellotge en la fabricació de material sanitari i de prevenció. A finals d'abril ja havien aconseguit distribuir mig centenar d'assistents mecànics de respiració i treballaven en la fabricació de mascaretes i en la seva homologació. Un exemple més de la vocació de compromís social que té l'enginyeria.



"És la segona vegada que em crides a l'escenari", li va etzibar Aleix Rull, director de *software* de Wallbox al Mag Lari en pujar a recollir el guardó. "El primer cop va ser al teatre i esperava que no tornés a passar, i ha tornat a passar", va explicar enmig de l'esclat general de riure. "Aquell cop em vas fer desaparèixer", va assegurar Rull, abans d'explicar, ara ja més seriosament, que Wallbox va néixer com una *start-up* al més pur estil americà: a les golfes d'una nau industrial, del cervell de tres enginyers formats a Barcelona i un altre soci.

"Volíem innovar en les solucions de recàrregues, oferir solucions amigables per carregar el cotxe. Ara som més de 1.000 persones, de les quals

més del 30% són enginyers. El premi realment s'escau a la nostra tasca com a enginyers dedicats a la innovació", va explicar Rull.

EL COL·LEGIAT DISTINGIT

Uns quants trucs de màgia més tard, el vicedegà, Ricard Nogués, va voler anunciar amb un joc de pistes el nom de l'enginyer premiat per la seva trajectòria professional. "La seva especialitat és l'electrònica industrial; és director de Qualitat, Medi Ambient i Innovació de la multinacional GENE-BRE; fa 25 anys que es va col·legiar, i ja ha pujat abans a aquest escenari". No hi havia dubtes i les mirades del públic es van dirigir a Xavier Cazorla, que estava assegut a la primera filera.

El Premi a l'empresa innovadora va ser per a la fructífera *start-up* Wallbox

Per tancar l'acte, el degà del Col·legi, Miquel Darnés, va fer arribar als assistents el seu missatge a través d'un vídeo que havia enregistrat prèviament. L'enginyer superava, un cop més, els obstacles. "Som una família d'enginyers. Estimem el Col·legi i en formem part amb orgull", recordava Darnés, que assegurava que "una professió forta com la nostra necessita un Col·legi al darrere que la promogui, que en defensï les necessitats. Per això hem de continuar creient en el Col·legi i en la professió. També creixent: volem arribar a ser el Col·legi d'Enginyeria de Referència de Catalunya", va assegurar.

Acabava l'acte de lliurament de guardons, però no la nit, que no feia més que començar. Al jardí de la masia un bufet excel·lent delectava els assistents. La bona música i el ball —"aneu buscant lloc per moure bé l'engranatge", els animava el Mag Lari— tampoc no hi van faltar com a cirereta a una festa que feia dos anys que els enginyers i enginyeres esperaven. "Que la il·lusió, la màgia i l'enginyer us acompanyin sempre." O si més no, fins a la pròxima Nit del Col·legiat i la Professiò. ●



Música, combinats i bon ambient a la pista de ball.



Notes de violí per rebre els assistents.



JORNADES DE L'ANY DE L'ENGINYERIA AL SECTOR SANITARI

Hospitals més eficients i més sostenibles

Del 13 al 15 de juny es van celebrar a la seu d'ENGINYERS BCN les Jornades dedicades a l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari, que van reunir més de 30 experts de diferents àmbits al voltant de taules rodones, conferències i presentacions de casos d'estudi. Durant els tres dies es va parlar dels equipaments mèdics, les instal·lacions (projectes i manteniment) i la seguretat i l'eficiència energètica. Després de dos anys de pandèmia, les Jornades també van servir per conèixer com els enginyers van afrontar aquells mesos difícils i van adaptar els centres sanitaris per fer front als reptes immediats.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

Durant la primera jornada sobre els equipaments mèdics es va abordar aquest tema a la taula rodona d'anàlisi, amb Enric González, president del Grup de Treball de Caps de Serveis de l'Associació Catalana d'Entitats de Salut (ACES); Martí Ballart, cap de la Divisió d'Inversions i Patrimoni, Àrea Econòmica, del Servei Català de la Salut; Joan Josep Escobar, cap de la Divisió de Gestió Energètica de l'Institut Català d'Energia, i Carlos Sisterinas, director de FENIN (Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria) Catalunya.

Catalunya té més de 7.500 empreses al sector de l'enginyeria que han estat vitals a la intensa lluita contra la covid i els experts assenyalen que l'experiència de la pandèmia ha demostrat que la construcció dels nous centres sanitaris ha de preveure espais més diàfans i al màxim de polivalents possible. Tots els presents van estar d'acord que, després d'uns dies de desconcert, els equips es van posar a treballar per tal d'habilitar noves zones als hospitals per a pacients amb covid, per garantir els fluxos d'entrada i sortida, i, sobretot, per aconseguir material de protecció per als professionals. Enric González també va destacar que una de les conseqüències de la pandèmia ha estat un augment de les videoconsultes, que ha de conduir a un "replantejament dels espais als hospitals".

LA FATAL DEPENDÈNCIA EXTERNA

Per la seva banda, Joan Josep Escobar va explicar com la pandèmia va afectar el sector de l'energia. En el primer confinament, la factura energètica va baixar considerablement perquè no ens podíem moure i, a poc a poc, es va anar acostant als nivells del 2019. Quan semblava que tornàvem a la normalitat, la guerra a Ucraïna ha fet créixer considerablement la despesa en energia, de manera que l'expert considera que actualment "el concepte més lligat a l'energia és

inestabilitat". "Tenim un problema", va assegurar, i és que "depenem molt de l'exterior: el 94% de l'energia que consumeix Catalunya s'importa; són 8.700 M€ cada any. Quan parlem de sobirania energètica volem dir que hem de ser capaços no només de generar energia a casa, sinó de tenir aquí les matèries primeres i la tecnologia".

"La nova situació ens ha fet adonar que la transició energètica té un rerefons econòmic i que moltes empreses no tiraran endavant si no s'hi adequen. Hem de ser més eficients,



generar la nostra pròpia energia perquè ens dona força davant la crisi”, va explicar l’expert, que recordava que la qüestió de l’energia en hospitals és complexa, de consum intensiu i crítica. Per a Escobar, a més, “un centre sanitari no només ha de curar malalts, sinó que ha de prevenir malalties, i una manera de fer-ho és sent més sostenible. Si produïm energia neta, emetem menys gasos amb efecte d’hivernacle i l’hospital s’envolta d’una atmosfera més saludable”.

En la seva intervenció, Carlos Sisternas va assegurar que la pandèmia va fer aflorar la “importància de la tecnologia sanitària en un moment crític” i la feina impecable de tots els professionals i de la indústria. Tot i així, la covid també va demostrar que “no som el millor sistema sanitari del món. És un sistema extraordinari, però té àrees de millora, com la manca de personal i de tecnologies que no estan adequades”. Sisternas va criticar la dependència de l’exterior en equipament i matèries primeres, i l’obsolescència general de molts equips.

Per la seva banda, Martí Ballart va recordar que quan va començar la pandèmia “veníem de dotze anys en què el nivell d’inversió en equipament d’alta tecnologia havia baixat molt”. El primer problema era de personal, que ja tenien abans de la pandèmia; un altre element crític van ser els elements de protecció, i el tercer fa referència a les infraestructures i la tecnologia. “Faltaven espais i llits de crítics.” L’expert explica que es va valorar fer un model centralitzat com el de Madrid, però de seguida van veure que causava problemes. La corba pandèmica va baixar i van veure que l’evolució de la covid seria en onades. “Podíem fer una infraestructura centralitzada en tres mesos, però no en teníem gaire clara la utilitat després de la pandèmia, de manera que vam optar per fer dispositius amb 100 llits, amb la visió que poguessin ser polivalents per atendre les necessitats futures del sistema.”

Per a Ballart “hem de recuperar una dècada perduda en inversió”, i va assegurar que les inversions s’han de planificar millor i a llarg termini. “Cada cop que fem una inversió hem de pensar que tindrem una despesa al llarg de 40 anys per mantenir l’edifici i els equips.”



Carlos Gallego, director del programa Salut/IA, durant la seva intervenció sobre tendències en els equipaments mèdics.

Inauguració de les Jornades amb el degà, Miquel Darnés, i el coordinador, Joaquim Teruel.



HA QUEDAT PALÈS AMB LA PANDÈMIA QUE ELS NOUS CENTRES SANITARIS HAN DE TENIR ESPAIS MÉS DIÀFANS I POLIVALENTS

LES TENDÈNCIES EN ELS EQUIPAMENTS MÈDICS

La ponència d’expert de mèrit de la primera jornada, sobre tendències en equipaments mèdics, va anar a càrrec de Carlos Gallego, director del programa Salut/IA, i director del Sistema Imatge Mèdica Digital, Anatomia Patològica i Oncologia de Precisió del CatSalut. Gallego va explicar la situació actual i els reptes a curt termini. Per l’expert, “el repte principal en qualsevol equipament mèdic és que ja és digital; tota la informació es processa i es presenta al professional de la salut perquè prengui decisions”. A més, també el pacient s’ha convertit en una nova font de dades. Un altre dels reptes és la falta de personal, “cosa que

ens obliga a treballar en xarxa”. I això té aspectes positius perquè tots els pacients de Catalunya disposen dels millors experts en cada branca de la medicina, visquin on visquin.

El treball en xarxa és possible perquè les dades estan centralitzades i custodiades, sobretot les de diagnòstic per la imatge i anatomia patològica. I “el gran salt que canviarà el sistema és la medicina de precisió”, va assegurar Gallego. “Quan tinguem tota la informació de tots els catalans, anirem incorporant noves maneres de tractar malalties de manera molt més personalitzada. Serà un canvi en com fem medicina.” A més, gràcies a totes aquestes dades i la intel·ligència artificial, “serem capaços de donar als professionals noves eines que els ajudaran a prendre decisions”.

CAP A UN HOSPITAL NEUTRE EN CARBONI

El segon dia de les Jornades es va dedicar a les instal·lacions (projectes i manteniment), i hi van participar ponents com ara Juan Gallostra, enginyer i president de JG Ingenieros, que ►►



►► va explicar com estan treballant per fer els hospitals més sostenibles i eficients. Durant la seva ponència, “El full de ruta cap a l’hospital *carbon neutral*”, va explicar que en el disseny d’un nou hospital s’han de tenir en compte l’aspecte organitzatiu, l’especialització i l’activitat ambulatoria. “Fa uns anys, com més llits tingués un hospital, millor; ara no és així perquè es busca la rotació i això impacta de manera important en el disseny”, va dir Gallostra, que va posar com a exemple que abans per a una operació de cataractes el pacient estava ingressat uns dies i ara pot marxar a casa poc després de ser intervingut. També impacta en el disseny la tendència actual de fer hospitals més confortables, amb colors més domèstics i espais silenciosos.

Gallostra va recordar l’Acord de París del 2015 sobre l’escalfament global i l’acord signat pels països de la UE el desembre del 2019 perquè el conti-

EL DISSENY DELS HOSPITALS APOSTA PER ESPAIS SILENCIOSOS, CONFORTABLES I AMB COLORS “DOMÈSTICS”

nent sigui neutre en carboni el 2050. Això vol dir ser més eficients energèticament i produir més energia neta de la que gastem. En el cas de l’edificació, hi ha dos conceptes que cal tenir en compte: *net zero energy*, que són aquells edificis que tenen un balanç zero en la fase d’operació, i *carbon neutral*, que amplia el concepte i es refereix també a la fabricació de materials, construcció i deconstrucció.

Si només prenem la fase d’operació, “dos terços de la despesa energètica la produeixen els equipaments d’electromedicina i el confort. Si posem el focus en el confort, la il·luminació representa un terç del CO₂ alliberat i la climatització el 70% restant”. Sabent això, “tenim un mapa del consum energètic dels hospitals”, per tal de dibuixar una estratègia per aconseguir edificis *net zero energy* i *carbon neutral*.

I quines són les etapes? Segons Gallostra, “primer s’ha de reduir la demanda energètica de l’edifici, utilitzant la façana, i la refrigeració i il·luminació naturals. Un cop fet això,



© JG Ingenieros

L’equip de Juan Gallostra ha prestat serveis d’enginyeria d’instal·lacions al Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona.

hem d’incorporar sistemes tècnics molt eficients”. El pas següent és aconseguir que l’energia que consumeix provingui de fonts renovables i produïdes al mateix hospital; “en un entorn urbà és la fotovoltaica”.

En un estudi fet per JG Ingenieros es calcula que un hospital consumeix 320 KWh/m² any, “tres vegades més que un edifici d’oficines”. D’aquests, 120 en forma tèrmica i 200 en forma elèctrica. “L’estratègia seria reduir els 320KWh/m² a 190, 60 dels quals s’utilitzin per als equips d’electromedicina i 130 per a la part de confort. I un cop tenim això, hem de veure com produïm 190 KWh/m² amb sistemes renovables.”

I com es pot reduir la demanda energètica? Gallostra va explicar diverses estratègies, com ara la il·

luminació amb leds, que ja s’aplica, treballant la il·luminació natural i regulant la dels espais que no estan ocupats; també a través d’un bon disseny de façana o amb equips molt més eficients. També “s’hauria de pensar un sistema de recuperació de la calor que generen els hospitals per aprofitar-la en edificis d’oficines, per exemple”.

I sobre la producció del consum final en renovables, el 50% hauria de provenir de la fotovoltaica, per als equipaments mèdics, i el 50% de la tèrmica (biomassa i hidrogen), per al confort. “Tot i això, si volem que l’hospital sigui *carbon neutral* i, per tant, compensar el CO₂ emès en la construcció i la demolició, haurem d’augmentar l’energia renovable en un 50%”, va concloure Gallostra. ●

AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:

Salut / Servei Català de la Salut

Generalitat de Catalunya

Generalitat de Catalunya Institut Català d’Energia

45 anys 1977-2022 **aces** ASSOCIACIÓ DE CATALUNYA ENTITATS DE SALUT

AGEM associació gestors manteniment sanitat • hospital • edifici singulars

Fenin Tecnologia Sanitària

AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:

aeca solucions energètiques

Control de Plagas y Legionella S.L.

Dräger

EUROFRED being efficient

esaote

GE Healthcare

MANTISE INGENIERIA Y SISTEMAS TECNOLÓGICOS

matachana | 6a

Life Is On

Schneider Electric

simon

SIEMENS Healthineers

TEST JG DIGITAL SERVICES

VEOLIA

VERTIV



ENTREVISTA A KAY KILLMAN, REPRESENTANT DE GREEN BUSINESS CERTIFICATION INSTITUTE A EUROPA

“Els hospitals són els projectes més complexos”

Kay Killman, representant de Green Business Certification Institute a Europa, va participar en les Jornades de l'Any de l'Enginyeria al sector sanitari, amb la ponència “El sistema de qualificació de sostenibilitat LEED i el sector sanitari”. Abans de la intervenció, ENGINYERS BCN va poder entrevistar-lo.

Què és la certificació LEED, en què es basa i quins principis de sostenibilitat engloba?

El LEED és una certificació internacional, un punt de referència, que va introduir l'USGBC (el consell per a la construcció verda dels Estats Units d'Amèrica, per les sigles en anglès), el 1993, que va passar a escala global entre el 1999 i el 2000. LEED vol dir lideratge en energia i disseny mediambiental (per les sigles en anglès), i ofereix un marc de treball per a tot el procés, des de la construcció fins a l'operativa, per a diversos tipus d'ús d'edificis i equipaments (des d'oficines fins a centres de salut). És un projecte global present ara en més de 180 països i amb més de 9.000 projectes certificats a tot el món.

El LEED és un projecte holístic, que es basa en diverses categories que conformen un sistema de punts. Segons l'acumulació de punts en aquestes categories es classifiquen els projectes en certificacions: plata, o o platí. Els punts s'acumulen per puntuacions en temes de construcció verda, localització, transport, energia, innovació, prioritats, aigua, etc. El total de punts és de 100, que és una nota màxima teòrica.

El 2021 l'Estat espanyol va ser el mercat més potent per al LEED a Europa, cinquè al món. És un mercat molt fort per a la sostenibilitat, on s'estan aplicant noves mesures de gestió, des del principi dels projectes.

El LEED també és un certificat per a professionals?

Sí. Avui dia, un projecte funciona amb un elevat nombre de professionals, consultors MEP (mecànica, electricitat, lampisteria, per les sigles en anglès), arquitectes, etc. En els últims deu-quinze anys, a aquesta nova categoria de consultor s'hi ha afegit la del consultor ambiental. És molt impor-

tant que estiguin involucrats des del principi del projecte, com un arquitecte. Afegeixen nous requeriments, no sempre obligatoris, però que s'han de tenir en compte des d'un bon començament, i tots els professionals involucrats en el projecte n'han d'estar assabentats.

Quins són els reptes específics per als hospitals?

Els hospitals són els projectes més complexos. A més dels problemes de mecànica, electricitat i lampisteria normals, hi ha necessitats específiques, com ara l'oxigen i la gestió de tòxics. A més, són projectes que necessiten reconfigurar-se i créixer sovint. Tenen una categoria específica en el LEED amb requeriments específics per a hospitals i centres de salut, com ara la selecció de materials, el disseny, la distribució i quatre categories més.

Cada LEED específic està format sempre per unes categories generals i després una part específica segons l'ús de l'equipament. La complexitat dels hospitals ve, en part, dels processos integrats, des del principi d'un projecte; els arquitectes i els experts s'han de posar d'acord segons les necessitats de l'equipament, del client i de la sostenibilitat.

Entenc que és un sistema de compensacions, i cap projecte no pot aconseguir els 100 punts. En el cas d'un hospital, les preferències són les emergències, la cura dels pacients i finalment el benestar. Després s'hi afegirien les qüestions mediambientals.

Sí. Per exemple si necessites un sistema de ventilació potent, necessites més energia. Això és així; per tant ho has d'equilibrar. Passa a tots els equipaments; és un equilibri, una compensació. No es poden aconseguir mai els 100 punts; és un escenari ideal.

I com estan els hospitals espanyols dins aquesta acreditació?

El que veiem és que les organitzacions que tenen i gestionen hospitals estan rebent més pressió per millorar. Per als informes anuals d'aquestes organitzacions és important mantenir les certificacions; busquen maneres de tenir en compte les qüestions ambientals.

El LEED es pot fer servir per a un equipament ja construït. S'han de mesurar els equipaments que ja existeixen segons el consum d'aigua, d'energia, etc., i això ja és un gran canvi. La majoria dels que hi ha són edificis que ja han estat construïts i ara, per fi, comencen a rebre l'atenció que es mereixen.

Aquest tipus de certificacions són cada vegada més necessàries?

Quan el LEED va passar a ser d'escala global, l'any 2000, va ser perquè els clients amb actius per tot el món volien fer-lo servir per als seus edificis fora dels Estats Units. A ningú li interessaven ja les fronteres. El mateix client pot tenir edificis a l'Estat espanyol, a Alemanya, a Amèrica Llatina... i necessiten gestionar-los. Aquest és un gran avanç del LEED versió 4, ja que preveu estàndards de la Unió Europea, ISO, etc., mentre que les primeres versions s'havien fet pensant per als Estats Units. Fora dels Estats Units, Europa és el mercat més important.

Des del 2000 han passat moltes coses. Els acords de París, el Pacte Verd Europeu, etc.

És important alinear el LEED amb el marc europeu. Aquesta és la meua feina com a cap de LEED a Europa. Europa és una regió cabdal: amb la seva taxonomia de punts mediambientals i els objectius per convertir-se en el primer continent d'emissió neta 0, estem en el punt de mira mundial. Per això és tan important que el LEED estigui integrat aquí. ●

Mesures de prevenció d'incendis en instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics (IRVE) en aparcaments públics i privats

Ja s'ha tractat en altres números de THEKNOS el risc d'incendi que comporta la càrrega de bateries elèctriques i la dificultat en l'extinció. L'objectiu d'aquest article és exposar les mesures de prevenció d'incendis en instal·lacions de recàrrega en aparcaments públics i privats que el Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament de l'Ajuntament de Barcelona (SPCPEIS BCN) considerem imprescindibles per donar resposta a aquest risc.

Text: **Albert Ventosa Carulla**, cap de la Divisió de Prevenció i Investigació Postsinistral. Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament. Ajuntament de Barcelona.

sidencial privat i que disposen d'una zona d'ús d'aparcament (amb més de vint places) i en estacionaments existents i de nova construcció no adscrits ni situats en edificis.

contactes amb nombrosos actors (fabricants de vehicles, de carregadors, de material elèctric; instal·ladors, empreses operadores d'aparcaments, responsables de diverses àrees de l'administració municipal i autonòmica, establiments de prova d'equips i, per descomptat, altres cossos de bombers) amb l'objectiu de millorar el coneixement i contrastar les mesures de prevenció addicionals requerides en un necessari equilibri amb les dificultats de la implantació.

Prèviament també hem consultat diverses guies tècniques nacionals i internacionals, que se citen en l'últim apartat de la fitxa publicada.

CONCEPTES CONSOLIDATS

En aquests mesos de cerca d'informació i de debat, hem consolidat, entre d'altres, els conceptes següents:

- El risc d'incendi associat a les IRVE depèn de diverses variables, entre d'altres: estat de la bateria i composició química, intensitat (potència) de càrrega i intel·ligència del sistema de gestió de la càrrega. Per parametritzar el risc, la variable més senzilla de tractar és, sens dubte, la intensitat (potència) de càrrega.

AL RISC D'INCENDI D'UN VEHICLE ELÈCTRIC CAL SUMAR LA DIFICULTAT D'ACCÉS AL PÀRQUING

DIFICULTAT D'EVACUACIÓ

A les instal·lacions de recàrrega situades a l'interior d'edificis, i molt especialment en plantes de baix rasant, al risc d'incendi cal sumar-hi les dificultats d'evacuació dels usuaris i les d'accés dels bombers. Si hi afegim que encara no s'ha desenvolupat un sistema efectiu d'extinció d'incendis de bateries elèctriques d'alta capacitat, arribem a la conclusió que cal incrementar les mesures de prevenció per evitar l'incendi o minimitzar-ne les conseqüències.

A inicis d'abril, l'SPCPEIS BCN hem publicat la versió revisada de la fitxa que estableix les proteccions passives i actives que cal aplicar, addicionals als requeriments establerts per la normativa aplicable en cada cas (CTE, RSCIEI), d'acord amb el marc de l'Ordenança municipal de regulació de les condicions de protecció contra incendis (ORCPI). Per a aquesta revisió hem mantingut

El creixement de la mobilitat elèctrica s'accelerará en els pròxims anys i comportará que les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics (IRVE) proliferin en el nostre entorn. El desembre passat es va publicar el Reial decret llei 29/2021, que estableix les exigències per al desenvolupament d'infraestructures de recàrrega en gasolineres, en edificis existents d'ús diferent del re-





- El recurs més eficaç en la lluita contra aquesta mena d'incendis és l'aigua (amb o sense additiu), i aquesta aplicació es prolongarà en el temps, especialment davant d'incendis de bateries de gran capacitat i encapsulades (vehicles mitjans i pesats).
- El subministrament elèctric a la bateria ha de cessar davant la primera evidència de fallada o incendi de la bateria. Encara que les estacions de càrrega disposin de sistemes de gestió intel·ligent de càrrega, cal un sistema redundat de tall de subministrament general de la instal·lació de recàrrega, que asseguri, al seu torn, l'absència de risc elèctric davant l'aplicació d'aigua d'extinció.
- La sectorització en aparcaments existents és difícil d'implantar, però en cas de nivells de risc mitjà i superior és necessari establir falses sectoritzacions (separació) o fins i tot sectoritzacions estrictes per limitar la propagació de l'incendi a altres vehicles.

CONCLUSIONS

El risc d'incendi vinculat a la càrrega de vehicles elèctrics és una realitat, i ha irromput amb posterioritat a l'elaboració i publicació dels reglaments gene-

LA VERSIÓ REVISADA DE LA FITXA 1.18 ESTABLEIX LES PROTECCIONS PASSIVES I ACTIVES

ralistes de seguretat contra incendis (CTE, RSCIEI), que no preveuen específicament aquest risc. En aquest sentit, cal completar les mesures de prevenció d'incendis requerides pel CTE per a l'ús d'aparcament o pel RSCIEI per al sector afectat, en atenció a aquest nou risc.

La fitxa publicada per al SPCPEIS de l'Ajuntament de Barcelona, que és objecte d'aquest article, concreta les mesures de prevenció d'incendis necessàries i complementàries a les establertes per aquests reglaments.

La fitxa admet que, en cas d'extraordinària dificultat tècnica, es puguin adop-

tar solucions alternatives a les requerides per la fitxa, sempre que es justifiqui que les prestacions de seguretat contra incendis aconseguides són equivalents. Aquestes solucions hauran de ser validades per al SPCPEIS.

En un àmbit tan dinàmic com el desenvolupament de vehicles elèctrics i, en concret, de l'evolució tecnològica de bateries i carregadors elèctrics, així com de procediments efectius d'extinció, poden aconsellar en un futur una nova revisió i la modificació del nivell d'exigència de les mesures de prevenció establertes. ●

Consulteu en aquest QR la fitxa de mesures de prevenció d'incendis en instal·lacions de recàrrega en aparcaments públics i privats (fitxa 1.18).





La dependència energètica i l'increment desorbitat del preu de l'energia

Encara que ja ho sabíem, a partir de la segona meitat del 2021, els europeus hem hagut d'afrontar una realitat que potser no volíem veure, segurament perquè no tenim una resposta clara sobre com solucionar-la a curt o mitjà termini. Parlo de la dependència energètica.



Text: **Albert Basté**, president de la Comissió d'Energia del Col·legi

La Unió Europea sempre parla dels tres grans objectius en matèria d'energia: la seguretat del subministrament, la competitivitat i la sostenibilitat. Ara veiem que no teníem garantit cap d'aquests objectius i que funcionen com vasos comunicants. En els mesos previs als inicis de la guerra amb Ucraïna, Rússia comença a utilitzar les exportacions de gas natural com un element de pressió política tot reduint el cabal de gas que prové dels seus gasoductes, cosa que va afectar la seguretat de subministrament del continent. Això provoca immediatament un fort increment en els preus als mercats majoristes, tant al *pool* diari com al mercat de

futurs, situació que perjudica greument la competitivitat de les empreses europees i finalment obliga alguns governs europeus (especialment Alemanya) a tornar a mirar el carbó com a font d'energia del seu mix energètic. Això afecta els plans de sostenibilitat europeus.

No cal dir que, com més ràpid avancem els europeus en els nostres plans de descarbonització i desplegament de renovables, abans tornarem a la senda dels nostres tres grans objectius. Però potser hem d'assumir que la transició energètica no serà pas un camí fàcil. La clau de tot és aquest compost format principalment per diverses molècules d'hidrocarburs que anomenem genèricament gas natural. Política-ment parlant, el Govern espanyol fa

mesos que intenta abaratir el cost del gas natural en les seves possibilitats, que no són gaires. Les dues actuacions principals decretades al BOE han estat:

1. Decretar una intervenció a les tarifes regulades domèstiques el setembre del 2021.
2. Posar un topall al preu de gas natural.

MERCAT REGULAT I MERCAT LLIURE

Voldria posar una mica de llum sobre les dues mesures. La intervenció del preu de les tarifes regulades (anomenades d'últim recurs o TUR) és una actuació que no tothom coneix. La Comissió Nacional dels Mercats i la Competència (CNMC) fa temps que reconeix que aproximadament

EL TOPALL AL GAS ÉS UNA MESURA QUE TÉ PER OBJECTIU REDUIR EL COST DE PRODUCCIÓ DE L'ENERGIA ELÈCTRICA AL MERCAT MAJORISTA

el 75% dels consumidors no coneix la diferència entre el mercat regulat i el mercat lliure. Si al setembre el Govern va decretar que les tarifes regulades no podien tenir revisions trimestrals de preus superiors al 15%, els mercats majoristes han viscut pujades superiors al 400%, cosa que ha afectat dràsticament les ofertes de mercat lliure disponibles. Això provoca que, mentre que les tarifes regulades mantenen uns preus molt raonables, qualsevol oferta de mercat lliure tingui un preu de l'ordre del doble o triple. Com a consumidor, cal anar al mercat regulat urgentment. Lamentablement, el consumidor domèstic és un actor del tot desprotegit davant el sector energètic. La complexitat del sector i la regulació canviant no hi ajuden. D'altra banda, cal recordar que aquesta intervenció del preu de les tarifes domèstiques està provocant un dèficit que s'haurà de pagar en algun moment futur, com va passar fa anys amb la tarifa elèctrica, i que continuem pagant. Ja veurem com ens ho fan pagar, però

no tinguem cap dubte que serem els consumidors els qui ho suportarem.

"TOPALL AL GAS NATURAL"

La segona gran mesura presa pel Govern espanyol ha estat el famós "topall al gas natural". Ho poso entre cometes perquè aquest topall ha portat confusió a molts consumidors industrials, especialment les PIMES, que pensaven que la factura de gas baixaria. El topall al gas és una mesura que té per objectiu reduir el cost de producció de l'energia elèctrica al mercat majorista i, per tant, només afecta el gas natural que utilitzen les centrals de cycle combinat que fan ofertes de producció d'energia elèctrica al mercat espanyol. Aquesta mesura té per finalitat corregir la sobretribució que reben algunes tecnologies al mercat elèctric a causa del sistema marginalista de càlcul de preus. Els primers dies de funcionament d'aquest topall van ser un autèntic gerro d'aigua freda en veure que la baixada del preu del mercat

majorista quedava pràcticament dissolta pel mateix cost de subvencionar el gas natural usat a les centrals. Val a dir que aquells primers dies van coincidir amb una onada de calor i una producció eòlica molt inferior a l'habitual, cosa que va provocar una entrada de cicles combinats per a producció elèctrica molt forta i va fer que el cost de la subvenció al gas fos molt alt. Haurem d'esperar i veure com evoluciona la resta de l'any. No oblidem la forta sequera, que implicarà menys producció hidràulica i la possibilitat que el preu del gas es desboqui els mesos d'hivern.

Pensant a més llarg termini, en els nostres objectius com a societat i en la nostra obligada transició energètica, sembla que no serà un camí fàcil' com potser pensàvem fa uns mesos. No es tracta simplement d'anar instal·lant panells solars i turbines eòliques en substitució de les centrals tèrmiques de carbó o gas. Si tot va com ha d'anar, la demanda de gas natural hauria de tendir a reduir-se progressivament en el temps, mala notícia per a possibles inversions en nous projectes d'extracció d'hidrocarburs. Si aquestes inversions es deixen de fer —no sembla esperable que els preus del gas es mantinguin baixos durant la transició— hi haurà tensions.

En conclusió, la guerra d'Ucraïna ens ha fet veure nítidament les nostres debilitats actuals. Als europeus ens interessa anar units per defensar els nostres interessos energètics pel bé dels nostres plans de descarbonització, seguretat i competitivitat. No serà fàcil, però ens en sortirem. ●

Tancs
d'emmagatzement
de gas al port de
Barcelona.



Gasoducte. Canonada
per transportar el gas.



**CIRCONTROL**
Mobility & eMobility

Recàrregues segures per als vehicles elèctrics?

L'allau de normatives, sovint contradictòries, que afecten els punts de recàrrega de vehicles elèctrics planteja molts dubtes. El 7 de juny es va fer el darrer *case study* del Col·legi, els va posar sobre la taula, tant des de la perspectiva institucional com dels tècnics, els fabricants i els propietaris dels aparcaments.



El col·legiat Toni Izquierdo amb Xavier Sabater, president del Logistic Green New Deal BCN-Catalunya, i Alejandro Valdovinos de Circontrol.

La mobilitat sostenible ha arribat per quedar-se. La llei especifica que els aparcaments dels edificis existents hauran d'haver incorporat infraestructures de recàrrega segures per a vehicles elèctrics abans del 2023.

Davant d'aquest repte, el Col·legi va reunir cinc professionals de diferents àmbits directament implicats en aquest procés en un *case study* mode-

rat per Toni Izquierdo, president de la Comissió de Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil d'ENGINEERS BCN.

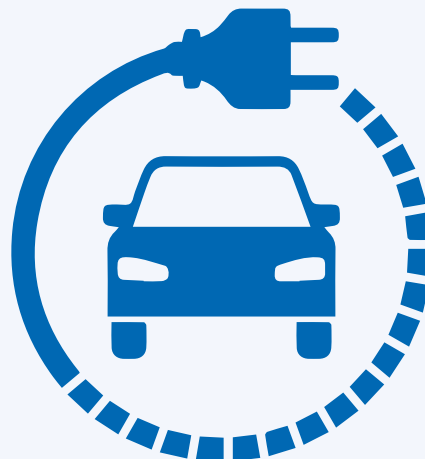
La manca d'infraestructura, el desconeixement de la tecnologia, els costos, les dates que marca la legalitat, la seguretat jurídica i els possible riscos

d'incendi van ser els temes que s'hi van tractar.

EL GREMI DE GARATGES

En representació del Gremi de Garatges de Barcelona va parlar Marta Guasch, directora d'Activitats, Projecc-

**LA RECÀRREGA SERÀ
UNA DE LES PRINCIPALS
FONT D'INGRESSOS
I ELS PROPIETARIS
DE PETITS GARATGES
ES CONVERTIRAN EN
GESTORS ENERGÈTICS
MÉS QUE D'ESP AIS**



tes i Instal·lacions d'Àrea Guasch Enginyeria, que va recollir les inquietuds que els últims canvis normatius generen entre els agremiats.

El reial decret llei del 29/2021 obliga els aparcaments públics a tenir instal·lat un punt de recàrrega cada 40 places. En aquest sentit, es planteja una doble preocupació: si hi haurà prou temps i com repercutirà el decreixement de places en el negoci. "S'ha de tenir en compte que els propietaris venen d'una pandèmia en què han desenvolupat un servei essencial i que ara hauran d'invertir", va puntualitzar.

Guasch va assenyalar una incongruència que pot afectar la seguretat. Mentre que per instal·lar un punt de recàrrega no es demanarà autorització o permís d'obra i n'hi haurà prou amb una declaració responsable, la fitxa 1.18 dels Bombers fa esmena al fet que les instal·lacions a partir de potències superiors a 8 kW són una "modificació significativa".

Guasch va destacar, així mateix, "un vaivé de xifres entre la potència dels punts i les mesures contra incendis addicionals. Si bé, per una banda, el pla urbanístic marca 3,7 kW com el llindar en què no s'aplicarien restriccions, els Bombers les permeten en potències inferiors a 8 kW. La pregunta és obligada: es poden instal·lar punts de recàrrega entre 3,7 i 8 kW?".

L'ADMINISTRACIÓ

Durant el seu torn, Lluís Morer, cap de l'Àrea d'Estalvi i Eficiència Energètica de l'Institut Català d'Energia (ICA-EN), va recordar que, segons la llei de canvi climàtic, Catalunya ha de passar dels 42.000 vehicles elèctrics actuals als 300.000 el 2030. Per arribar-hi caldran tres milions de punts de recàrrega privats i, per tant, que la majoria d'aparcaments s'electrifiquin.

A l'hora d'afrontar-se a aquests canvis, la iniciativa pública i la privada han d'anar agafades de la mà. "La infraestructura de punts de recàrrega d'accés públic està creixent a un ritme molt alt; ja en tenim uns 3.500, i volem que els aparcaments s'hi alineïn", va dir el representant de l'ICAEN.

Morer va remarcar la importància de facilitar les coses als usuaris: "Preferiran fer la recàrrega de baixa potència i de llarga durada on aparquen sempre". Aquest expert ho veu com una bona

oportunitat per a les comunitats de propietaris, que poden rebre entre el 70 i el 80% dels ajuts fins a finals d'any.

També des del vessant pública va donar la seva visió Anna Elices, cap de la Unitat de Projectes de Serveis Tècnics de Barcelona de Serveis Municipals (B:SM), que gestiona uns 40 aparcaments a la ciutat i s'encarrega de la xarxa d'electromobilitat Endolla Barcelona, amb més de 12.000 usuaris.

"Endolla Barcelona vol donar confiança al ciutadà davant l'adquisició del futur vehicle elèctric i acompanyar-lo de manera fàcil cap a la nova mobilitat", va assegurar Elices. I, per acabar

PER INSTAL·LAR UN PUNT DE RECÀRREGA N'HI HAURÀ PROU AMB UNA DECLARACIÓ RESPONSABLE

la seva intervenció, va recordar els reptes de futur. Entre els prioritaris, hi ha assessorar bé sobre la necessitat de tenir unes instal·lacions fetes per tècnics competents, amb inspeccions periòdiques i tots els criteris de seguretat que es puguin anar implantant.

El següent a parlar va ser Xavier Sabater, president del Logístic Gre-

en New Deal Barcelona-Catalunya Centre Logístic i responsable de Projectes de Medi Ambient del Port de Barcelona.

Per a ell, el problema de l'energia elèctrica és que "les distribuïdores no es mouen per l'interès públic, sinó pel privat". Tot i que ho troba normal, "una altra cosa és si vam fer bé a deixar un tema tan rellevant com l'energia en mans privades. Altres països no ho han fet", va apuntar.

ELS FABRICANTS

En opinió d'Alejandro Valdovinos, director de Relacions Institucionals de la marca Circontrol, els garatges haurien de contractar entre 8 i 10 kW i potser entre 30 i 40 kW els més grans. "Un aparcament de 300 o 400 places s'haurà de preparar perquè, en cinc o deu anys, es pugui electrificar un 40%, i necessitarà més potència que no vindrà tota de la xarxa elèctrica", va plantejar.

Aquest ponent va precisar que els propietaris dels petits garatges "han de tenir clar que en els pròxims anys és possible que el tema de la recàrrega es converteixi en una de les principals font d'ingressos i que, els agradi o no, passin de ser gestors d'espais a ser gestors energètics. Han de canviar de xip", va sentenciar. ●

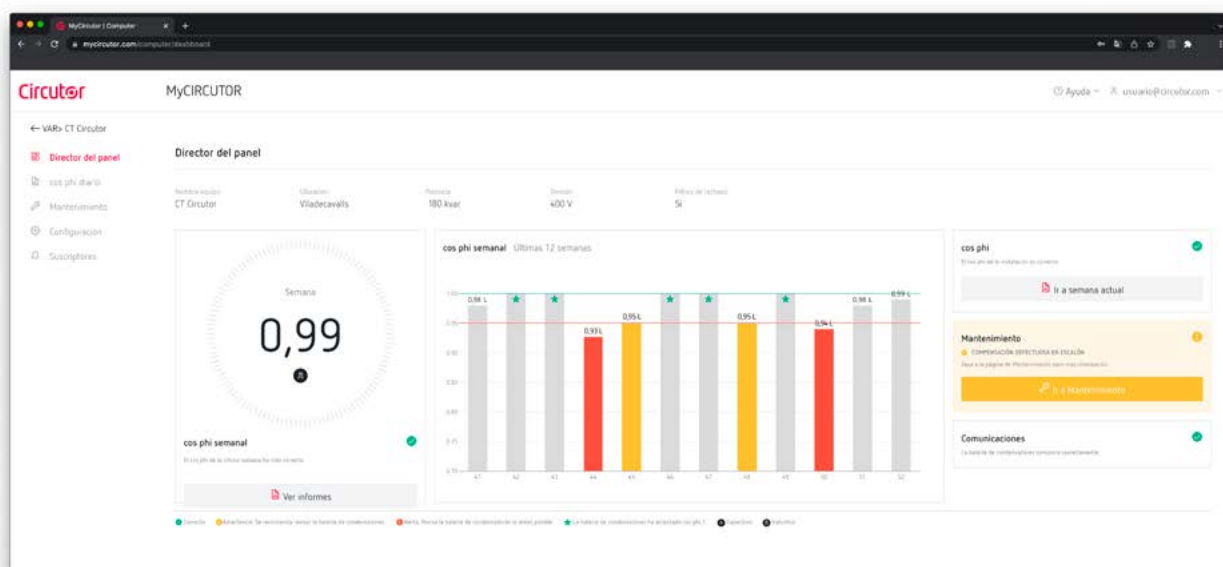


© Circontrol



Circutor

T'avisem abans que paguis penalitzacions de reactiva. Circutor presenta el nou sistema VAR



Text: **Joan Auleda**,
product manager de CIRCUTOR

Des de fa ja molts anys les bateries de condensadors s'han convertit en el primer pas cap a l'eficiència energètica elèctrica en la majoria d'instal·lacions. No obstant això, cal recordar que les bateries són equips l'element principal dels quals, els condensadors, sofreixen un desgast amb el pas dels anys. La majoria de fabricants recomanen mantenir una vegada a l'any, però el més habitual a moltes instal·lacions és oblidar-se de la bateria de condensadors una vegada està complint la seva comesa, i no tornar a recordar-se'n fins que un mes, de sobte, tornem a rebre una penalització per reactiva en la factura.

Aquestes sorpreses a la factura acostumen a ser l'alarma per detectar una possible incidència a la bateria,

ja sigui per pèrdues de capacitat als condensadors, disparament d'alguna protecció o qualsevol altra causa.

CIRCUTOR, amb l'objectiu d'ajudar els usuaris a evitar aquestes molestes sorpreses en la factura, i facilitar la vigilància i el manteniment de la bateria, llança al mercat el que es converteix en el nou estàndard en les bateries de condensadors: el sistema de vigilància antireactiva o sistema VAR.

QUÈ ÉS EL SISTEMA VAR?

El sistema VAR és una plataforma que ens ajuda a evitar penalitzacions mitjançant el control en línia de les bateries de condensadors.

El sistema permet programar un cosinus de phi objectiu, enviant una alerta via correu electrònic si el cosinus de phi cau per sota de l'objectiu

marcat. Si el cosinus de phi va decreixent temporalment, enviarà un avís indicant la pèrdua progressiva de capacitat, que pot portar a pagar una penalització futura.

A més, el VAR facilita el manteniment preventiu de l'equip. D'una banda, recorda la data del manteniment anual i detecta dues de les incidències més comunes: la compensació defectuosa (per pèrdua de capacitat, problemes en el contactor, fusible fos, etc.) o les maniobres excessives d'un pas (per mala programació o tensió baixa en la maniobra).

Ara evitar sorpreses per penalització de reactiva en la factura elèctrica és tan fàcil com registrar-se a **www.mycircutor.com** i donar d'alta en el sistema VAR totes les bateries de condensadors que vulguem controlar. ●



Sistema de vigilància antireactiva o sistema VAR, nou estàndard en les bateries de condensadors.

Més informació a: <https://circutor.com/>

VINÇON 1929-2015

Disseny a peu de carrer



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Façana de la botiga el 2008. Els quatre aparadors esdevingueren popularíssims i tota una referència a Barcelona.



© Lluís Capdevila

Fins al tancament el 2015, Vinçon va tenir un paper cabdal en l'ecosistema del disseny barceloní. Els orígens d'aquesta emblemàtica botiga amb seu al passeig de Gràcia es remunten al 1929, tot i que és a finals dels seixanta quan, sota la direcció dels germans Juan i Fernando Amat, inicia un canvi de rumb que va portar-la a convertir-se en una botiga

de caràcter singular, amb una estructura interna moderna i trencadora que combinava elements del museu i del bar. En destacava l'encert en la tria dels objectes que s'hi venien amb el lema "un extens assortiment d'objectes de tota mena, en general", frase que descrivia amb humor vinçonà l'oferta eclèctica. Els aparadors del passeig de Gràcia, imaginatius, divertits i a voltes provocadors, van ser celebrats durant molts anys pels barcelonins que s'atansaven a

Vinçon a comprar-hi o simplement a fer una ullada a les lleixes repartides pels més de 2.300 m² que arribà a ocupar.

En un homenatge a aquest establiment de referència, el Museu del Disseny i l'editorial Tenov han publicat *Vinçon. 1929-2015*, un treball firmat per Oriol Pibernat i Maria José Balcells. L'edició, acuradíssima, segueix fil per

randa la història de l'establiment, els promotors i col·laboradors, els anys d'esplendor i de crisi. Hi té un paper destacat la celebrada Sala Vinçon, que, tot passejant per la fina línia que separa (o uneix) art i disseny, va exposar obres de figures de renom internacional. El llibre està profusament il·lustrat amb material de l'arxiu de Vinçon que Fernando Amat donà a l'Ajuntament de Barcelona. ●

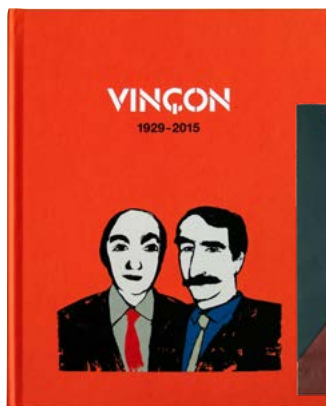
PER SABER-NE MÉS

- **www.vincon.com.** Tot i que Vinçon va abaixar la persiana definitivament el 30 de juny del 2015, encara manté aquesta pàgina web activa en la qual es repassa la història de les diferents botigues, les populars bosses d'autor i les exposicions de la Sala Vinçon.

- **Museu del Disseny.** Una entrada al blog del Museu narra la donació de l'ingent arxiu de Vinçon a la institució. Són un total de 43 metres lineals de documentació de la botiga dirigida pels Amat, de notable transcendència social i cultural. <https://cutt.ly/vjXAfoq>.

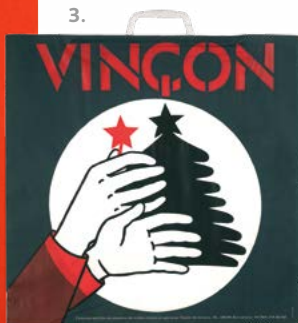
- **Editorial Tenov.** A la pàgina web d'aquesta editorial, hi trobem tota la informació que fa referència a la publicació i als autors. Els que hi estiguin interessats poden fer una ullada als continguts a <https://www.editorialtenov.com/es/publicaciones/vincon-1929-2015/>

2.



2. El llibre *Vinçon. 1929-2015*. A la portada, un dibuix dels germans Juan i Fernando Amat, obra de Javier Mariscal. Foto: Editorial Tenov.

3.



3. Pati Núñez va dissenyar diverses bosses de la casa. A la imatge apareix la bossa destinada a la campanya de Nadal del 1985. Foto: Museu del Disseny.

L'aire com a element estructural

Buildair Ingeniería y Arquitectura, SA

Buildair és capdavantera a escala mundial en el disseny i fabricació d'estructures inflables de grans dimensions. En l'actual marc postpandèmia, en aquesta singular empresa amb seu a Molins de Rei treballen intensament per obrir-se a nous sectors, oferint solucions inflables per a la indústria, l'aeronàutica, emergències, fires i esdeveniments.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Impulsada per un grup d'investigadors de la UPC i del CIMNE (Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria), Buildair Ingeniería y Arquitectura, SA, començava la singladura productiva el 2001. Era una oficina destinada al disseny d'estructures inflables per a ús en fires i esdeveniments, projectades amb l'ajut d'un programari creat per obtenir, a partir del disseny en tres dimensions, el patronatge necessari per construir-les. L'experiència acumulada, la solvència tècnica i el

desenvolupament de noves eines informàtiques per predir el comportament de les estructures sota situacions meteorològiques adverses han fet créixer Buildair, que, establerta des del 2018 a Molins de Rei, actualment ocupa tretze persones i fabrica les construccions que dissenya, i que presten servei, inflades, arreu del món.

ENLAIRAR-SE DINS EL SECTOR AERONÀUTIC

“El 2013 va resultar un any clau per a l'empresa —explica Carles Estruch, director d'enginyeria de Buildair—, ja que per encàrrec d'Airbus vam projectar un hangar de 54 metres d'ample interior per 75 de llarg que, posteriorment es va allargar fins a 110 metres. Aquesta construcció va suposar un salt tècnic molt important per a nosaltres, perquè mentre les carpes que havíem dissenyat fins llavors estaven formades per cossos autònoms units amb cremalleres,

ELS HANGARS ESTAN COMPOSTOS PER MÒDULS TUBULARS EN FORMA D'ARC

per als hangars vam desenvolupar un nou concepte, que permetia fer construccions més grans, en el qual l'inflable està compost per un seguit de mòduls tubulars en forma d'arc, units amb unes cintes encarregades de transferir els esforços als ancoratges a terra”.

A aquest primer encàrrec en van seguir d'altres i el sector aeronàutic va centrar l'activitat de Buildair, que ha construït hangars inflables per a companyies d'arreu del món. El model H75 (de 75 metres d'ample per 26 d'alçada interiors, i 100 de llarg), fabricat el 2018 per a Saudia Aerospace Engineering Industries, és encara ara el més gran del món.

Fotos © Buildair



El model Hangar H75, un encàrrec de Saudia Aerospace Engineering Industries, és el més gran del món, amb unes dimensions de 75 metres d'ample per 26 d'alçada interiors i 100 de llarg.

La plasticitat i versatilitat de les estructures inflables també les fa molt apreciades en esdeveniments i fires. En la imatge, el MET, festival de moda, cinema i arts celebrat al Moll de la Fusta de Barcelona el 2005 sota una estructura inflable de 1.800 m².





Procés de muntatge i inflament de l'hangar H75, instal·lat a Jiddah (Aràbia Saudita), que és encara l'hangar inflable més gran del món.

Buildair ofereix un servei integral al voltant d'aquestes construccions inflables: les dissenyen, n'estudien la viabilitat, les fabriquen i les instal·len i, a més, en fan les inspeccions periòdiques per certificar-ne el funcionament correcte. I el mot *funcionar* està especialment indicat en el cas dels hangars, perquè incorporen un sistema de control gràcies al qual els motors regulen la pressió de l'aire dels diferents cossos de l'estructura en funció de la meteorologia. Mitjançant una centraleta EWON, es poden consultar en temps real i de forma remota els diferents paràmetres de funcionament i es reben els avisos pertinents en cas de detectar-se alguna anomalia en el funcionament.

NOVES APLICACIONS DELS INFLABLES

Arran de l'aturada del sector aeronàutic forçada per la pandèmia, Buildair va engegar un procés de recerca de noves aplicacions per

posar en valor els avantatges dels inflables, entre els quals destaquen el reduït temps de producció, l'absència d'obres i, per tant, de permisos sovint costosos d'aconseguir, i la facilitat de transport i de muntatge i desmuntatge. "Gràcies a una intensa acció comercial estem descobrint noves aplicacions per als inflables —explica Daniel Quer, director general de Buildair. És una tasca més complexa del que pot semblar, perquè treballem en un terreny on sovint no hi ha experiència prèvia i, un cop identificada una oportunitat, hem d'aconseguir que el futur client accepti el risc de ser pioner en l'ús d'aquesta tecnologia". Les estructures inflables de Buildair han estat les primeres a albergar treballs de descontaminació de sòls, fàbriques per a producció d'explosius per a la indústria minera o activitats realitzades en llocs on el transport del material associat a una obra tradicional és costós o



BUILDAIR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, SA

Empresa dedicada al disseny, fabricació i muntatge de construccions inflables per a usos diversos.

Any de creació: 2001

Treballadors: 13

Enginyers graduats i enginyers

tècnics industrials: 7

BUILDPAIR BARCELONA

C/Horta, 6, naus 3, 4, 5

Pol. ind. El Pla

08750 Molins de Rei

(Baix Llobregat)

Tel. 933 687 772

www.buildair.com

buildair@buildair.com

EMERGÈNCIA HUMANITÀRIA A CONAKRY

Un dels sectors que Buildair està explorant és el de les emergències humanitàries. Per això ha desenvolupat uns inflables estancs amb costures segellades que s'ajusten a les necessitats de la gestió d'emergències: fàcils d'emmagatzemar, lleugers, transportables, versàtils gràcies a la concepció modular i d'instal·lació ràpida, i energèticament autònoms gràcies a l'obtenció d'energia mitjançant un panell solar. Unicef va veure potencial en aquest producte i la primera prova pilot va posar-se en marxa el passat mes de gener a

Conakry (Guinea), amb un inflable de dos mòduls que sumen 100 metres quadrats de superfície. Les perspectives són bones i els inflables van pel camí de confirmar-se com una eina interessant i útil ja sigui per albergar-hi campaments, hospitals o magatzems temporals.

L'inflable dissenyat per a emergències humanitàries és modular i energèticament autònom. El primer prototip s'ha instal·lat el gener de 2022 a Conakry (Guinea).



logísticament complex. Quer està convençut que aquest és el camí a seguir: "Estem treballant per al futur donant a conèixer Buildair i el nostre producte. Ser els primers ens permet disposar de projectes de referència que seran molt importants per aconseguir comandes els anys vinents".

A Buildair van apostar per la integració vertical, i la producció i posada a punt dels inflables (siguin cosits o soldats per alta freqüència) es fa a la planta de Molins de Rei. Segons Quer, aquesta estratègia té més avantatges que inconvenients: "integrar la producció ens obliga a disposar d'un flux de feina constant i ens fa caminar arrossegant una motxilla més pesada. En contrapartida, però, obtenim un plus de fortlesa empresarial". ●

Tecnologies contra el canvi climàtic

Estalvi energètic, reducció de gasos amb efecte d'hivernacle i altres propostes de present i futur



El darrer informe de l'IPCC indica que els tres pròxims anys poden ser decisius en l'èxit o el fracàs de l'objectiu de no superar els 1,5 °C d'increment de la temperatura global. Aquestes són algunes de les tecnologies que poden ajudar a aconseguir aquest objectiu en la lluita contra el canvi climàtic.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista
especialitzat en
medi ambient i ciència

comunicaciencia.cat

AEROGENERADORS FLOTANTS

En llocs d'especial interès natural i paisatgístic, com ara la Costa Brava, la instal·lació d'equips d'energia eòlica marina és realment problemàtica, però tant els models ancorats al fons marí com els equips flotants més avançats s'estan convertint en una de les solucions de futur per a la generació d'electricitat amb fonts renovables (en aquest cas, el vent). Països com Dinamarca, Noruega, el Regne Unit o la Xina lideren la llista de projectes d'energia eòlica marina.

AVIONS MENYS CONTAMINANTS

Aeronaus amb innovacions en el disseny, motors més eficients i combustibles amb baixes emissions són tres dels reptes del sector aeronàutic davant la crisi climàtica. Tampoc no es pot oblidar l'aposta d'alguns països —incloent-hi França i la Xina— per

posar limitacions als vols de curta distància en aquells casos en què hi hagi alternatives ferroviàries. El sector aeronàutic parla, per exemple, dels combustibles sostenibles d'aviació (SAF, per les sigles en anglès) per referir-se a la creixent varietat de tecnologies que hi ha, com els motors elèctrics o l'ús d'hidrogen i biocombustibles.

HIDROGEN PER AL TRANSPORT

La Unió Europea segueix discutint les propostes per introduir, de mica en mica, vectors energètics com l'hidrogen en el sector de la navegació marítima, especialment en el transport de mercaderies. L'hidrogen també s'està obrint camí com a alternativa als ferrocarrils, que encara ara funcionen amb motors dièsel, i hi ha esperances, d'altra banda, per a l'ús d'aquest combustible —en la seva versió d'hidrogen verd, generat amb fonts que no pro-



El sector ramader és responsable del 14,5% de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

dueixen gasos d'efecte hivernacle— en camions i autobusos.

ALIMENTACIÓ ANIMAL

El sector ramader és responsable del 14,5% de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle provocades per activitats humanes, segons dades de la FAO. Limitar les emissions dels remugants, en aquest sentit, és un objectiu important, i es pot aconseguir reduint el nombre d'animals o minvant-ne les emissions amb canvis en l'alimentació. El mes de febrer passat, per exemple, la Unió Europea va autoritzar la comercialització de l'additiu d'alimentació animal Bovaer, el primer d'aquest tipus que ha demostrat que té capacitat per reduir l'emissió de metà (fins a un 30%, segons alguns estudis) de remugants com les vaques.

SATÈL·LITS DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

Dos exemples d'entre els molts equips que ajuden des de l'espai a la protecció ambiental i la lluita contra el canvi climàtic. La Nit de Sant Joan del 2015 es va posar en òrbita *Sentinel-2A*, el segon dels satèl·lits del sistema de vigilància ambiental Copernicus, iniciativa de la Unió Europea. D'altra banda, el 23 de maig es va posar en òrbita el satèl·lit *Guardian-1*, desenvolupat per l'empresa Aistech Space, amb seu al Campus del Baix Llobregat del Parc de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). El *Guardian-1* està equipat amb un telescopi multiespectral amb diverses capacitats ambientals, com la vigilància d'incendis forestals, la contaminació i el malbaratament d'aigua.

CAPTACIÓ DE DIÒXID DE CARBONI

Els successius informes de l'IPCC inclouen des de fa més d'una dècada la captació i emmagatzematge de diòxid de carboni com a propostes per reduir o mitigar els efectes del canvi climàtic. En els darrers anys s'ha concretat

alguna solució tecnològica en aquest camp, com ara la instal·lació Orca, en funcionament a Hellisheiði, prop de Reykjavík (Islàndia), des del setembre del 2021, amb inversions de l'empresa suïssa Climeworks. Orca és ara la planta més gran del món en el procés

L'ENERGIA EÒLICA MARINA ÉS UN PROBLEMA PER A LLOCS D'INTERÈS NATURAL



Catalunya estudia posar plaques solars fotovoltaïques a la superfície dels embassaments

de captació i emmagatzematge de diòxid de carboni conegut com de captura directa d'aire (DAC, per les sigles en anglès). Un estudi d'experts de la Universitat de Barcelona publicat el 2021 calculava que amb les tecnologies ja disponibles es podria captar i emmagatzemar una cinquena part del diòxid de carboni que s'emet a l'atmosfera a l'Estat espanyol, tot i que fins ara les inversions necessàries per fer-ho realitat són molt elevades.

PLAQUES SOLARS EN EMBASSAMENTS

Oliana i Rialb són dues de les grans masses d'aigua de Catalunya que podrien acollir plaques solars fotovoltaïques a la superfície, segons la proposta de Reial decret presentada a informació pública el mes d'abril pel Ministeri per a la Transició Ecològica. Al conjunt de l'Estat, aquesta normativa en procés d'aprovació obre la porta a la instal·lació d'aquest tipus de plaques flotants en 105 embassaments. La Generalitat encara no ha fet propostes concretes per a aquesta tecnologia solar fotovoltaica a les masses d'aigua de les quals té la competència.

REACTORS MODULARS PETITS

A Catalunya, com al conjunt de l'Estat espanyol, la construcció de noves instal·lacions nuclears és a hores d'ara molt difícil, especialment pel rebuig social, però en molts altres punts —

sobretot a França— s'ha obert el camí al desenvolupament de reactors amb un nou concepte tecnològic, de fins a 300 MW de potència instal·lada i disseny modular. L'Organització Internacional de l'Energia Atòmica afirma que s'estan construint reactors d'aquest tipus a l'Argentina, el Canadà, la Xina, Corea del Sud i els Estats Units, i que hi ha 70 dissenys de reactors nuclears de mida petita en desenvolupament arreu del món. ●

The surgeons of the future

1-MECHANICAL ENGINEERING

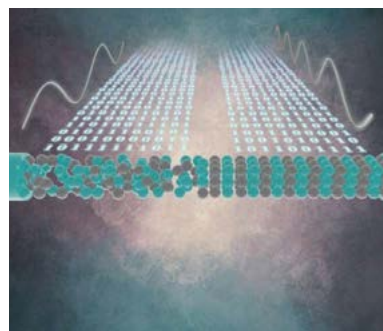


SERGI ALBET
Consultor digital
Col·legiat 14.416
[@sergialbet](https://twitter.com/sergialbet)

Two engineers are working with the Massachusetts Institute of Technology to develop a miniature surgical robot. This robot would help surgeons to carry out minimally invasive operations. Its decoupled actuators allow the robotic arm to have nine degrees of freedom, while the camera has three degrees

of freedom. This makes a much wider range of options available for the robot surgeon. The robot is currently being tested prior to assessment by the FDA, the organization that protects public health.

Source: Massachusetts Institute of Technology
<https://bit.ly/3K6qVEx>



© Universitat d'Oxford

2- MATERIALS ENGINEERING

A power-free frequency tuner

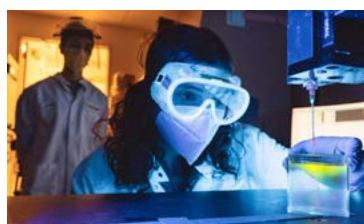
The use of nanomaterials for developing new technologies is becoming more and more frequent. This is the case of the engineers at the University of Oxford and Pennsylvania who have discovered how to make ultra-rapid, energy-free adjustments to frequency through functional nanostrings. The main goal is for the two ends of a communication link, the transmitter and receiver, to tune into the same frequency channel so that they can start sending messages faster.

Source: University of Oxford
<https://bit.ly/3EID4OC>

3- ENGINEERING FOR LIFE

Building a heart

A team of bioengineers want to use advanced 3D printing techniques to transform a mixture of living cells into hearts and other organs. To do this, they are making thicker single-layer tissues by carefully putting the right kind of cells that are needed in the right places. This type of method is proving to be very successful for replicating living organs.



© Universitat de Stanford

Source: Stanford University
<https://stanford.io/3k6uUGs>



1. ENGINYERIA MECÀNICA

Un nou robot quirúrgic permetrà ajudar els cirurgians en intervencions poc invasives. Aquest nou robot ha estat creat per dos joves, futurs enginyers, inscrits a l'Institut Tecnològic de Massachusetts. Actualment, està en període de proves, pendent de l'avaluació de l'organisme de protecció de salut pública, anomenat FDA.

2. ENGINYERIA DE MATERIALS

Uns nanocables creats per uns enginyers de la Universitat d'Oxford i de Pennsilvània tenen com a objectiu ajustar la freqüència entre l'emissor i el receptor sense l'ús d'energia per establir la comunicació de manera més ràpida. El material utilitzat per aquests nanocables és el vidre de calcogenur (tel·lur de germani).

3. ENGINYERIA DE LA VIDA

Un equip de bioenginyers de la Universitat de Stanford han treballat per transformar un conjunt de cèl·lules en òrgans vius, per exemple, el cor. Mitjançant una tècnica de construcció molt acurada i gràcies a la tecnologia d'impressió 3D, l'equip de bioenginyers té l'esperança de poder aconseguir aquest objectiu.

Com preparar-nos per a un ciberatac

Una de les estratègies més habituals en els ciberatacs és el segrest d'informació



GUILLEM RAICH
Periodista
[@GuillemRaich](#)



Transformar el nostre negoci en una empresa en línia té molts beneficis, però també incrementa el risc de caure en estafes i ciberatacs. Per aquest motiu hem preparat una llista de consells que ens poden ajudar a evitar les amenaces a la seguretat de la nostra empresa. Un sol ciberatac podria afectar seriosament

SHARED RESPONSIBILITIES

Workers are the first line of defence against cyberattacks. Employees must be aware that what they do is important in preventing online attacks. They need to be reminded to make strong passwords and trained to identify security threats. It is also vital that they understand the importance of reporting attacks as quickly as possible. A fast response can have a decisive effect.

el nostre negoci i la seva reputació, així que cal una estratègia tan planificada com sigui possible.

CÒPIES DE SEGURETAT

Una de les estratègies més habituals en els ciberatacs és el segrest d'informació. Els atacants entren al sistema de l'empresa i encripten la informació, fent-la inaccessible. Llavors es demana un rescat per aquesta informació, una quantitat de diners que, en principi, ens hauria de permetre accedir de nou a les nostres dades.

Els ciberatacants s'aprofiten de les empreses que no tenen una còpia segura de les dades. Per això cal tenir còpies de seguretat de totes les dades i de la pàgina web, ja que ens ajudaran a recuperar tota la informació en cas de rebre un ciberatac o de patir cap incident amb el nostre sistema informàtic.

Fer còpies de seguretat és senzill i força econòmic. Les còpies s'han de fer periòdicament (cada setmana, cada trimestre i un cop l'any) a

un disc dur extern o a un sistema d'emmagatzematge en núvol. Tant mateix, és important comprovar regularment que podem accedir a les dades emmagatzemades. No serveix de res guardar informació si, en el moment decisiu, no hi podem accedir.

Tot i que el núvol és un bon lloc on desar les dades, per afegir un element extra de seguretat és convenient tenir la informació també en dispositius externs, no connectats a la nostra xarxa, i que estiguin físicament lluny de l'oficina o empresa. Això, a més, ens protegirà de robatoris, o d'incendis, que puguin afectar les nostres dades.

EVITEM QUE PASSI

Prevenir abans que curar. La millor manera de no perdre dades és evitar el ciberatac abans que passi. Per això, els experts en seguretat informàtica recomanen el següent:

Actualitzar el programari: cal assegurar-se que el sistema operatiu i el programari de seguretat està configurat per actualitzar-se automàticament. Aquestes actualitzacions sovint corregeixen errades de seguretat del programari, així que és millor no ignorar les notificacions d'actualització.

Instal·lar un bon antivirus: cal comprovar que tots els ordinadors de l'oficina en tinguin un d'instal·lat, i que inclogui protecció anticorreu brossa i antiprogramari espia.

Activar els filtres antiinundació: cal fer servir filtres de correu brossa per reduir la quantitat d'*spam* que entra al correu. Aquests correus es poden utilitzar per infectar l'ordinador amb virus o programari maliciós. Si es rep correu brossa, el millor és suprimir-lo directament. ●



TZEITEL PUIG
Comunicadora
especialitzada en
cultura i tecnologia
tzeitel.info

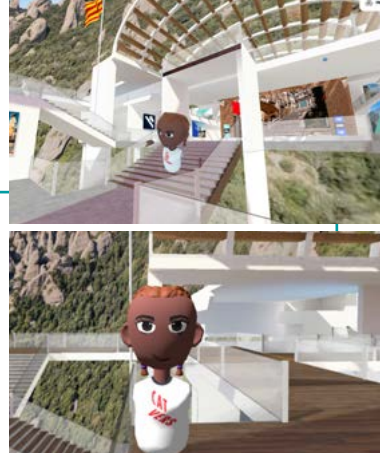
VIRTUAL

CATVERS | Metavers català

Cada vegada més ens trobem al món digital, i ara fem un pas més cap al món virtual amb CatVers (www.catvers.cat), el metavers català impulsat pel Centre Blockchain de Catalunya.

Es tracta d'un món paral·lel on pots treballar i interaccionar amb altres usua-

ris, o fins i tot crear una sala per convidar els teus amics, familiars o companys de feina, o visitar una exposició o assistir a un festival, per exemple. No són indispensables, però si es tenen ulleres de realitat virtual sempre serà una experiència més completa.



© CatVers

Tot i que el projecte és a les beceroles, el metavers serà habitual d'aquí a uns anys i CatVers ha nascut per formar part d'aquesta nova realitat.

ELECTRICITAT

BLUETTI | Generador d'energia portàtil

Bluetti (www.bluettipower.eu) crea generadors d'electricitat que són ideals per a la vida *camper* o, fins i tot, per si salta la llum a casa. Un dels seus generadors portàtils és el Bluetti Poweroak AC200P, amb una capacitat energètica de 2.000 Wh, que pot carregar tota mena de dispositius, des del mòbil a la nevera, i pot alimentar-ne diversos al mateix temps.

Amb un disseny compacte i un pes de 26 quilos, aquest model

disposa de ports USB-A, USB-C, CC, de cotxe, DC, lloc de càrrega sense fils i sortida CA. Tots els ports estan coberts amb protectors per impedir l'entrada de pols i possibles esquitxades de líquids. Dissenyat perquè no falti de res quan s'està en ruta i es viu a l'aire lliure. I a l'hora de carregar el generador, una de les opcions més ecològica és amb una connexió de panells solars.



© Bluetti

BIOTECNOLOGIA

BIOO | Energia de la terra

L'empresa espanyola Bioo desenvolupa bateries que generen electricitat a través de la terra i interruptors biològics que s'activen a través de la interacció amb les plantes.

Les bateries obtenen l'energia de la descomposició de la matèria orgànica. La cel·la microbiana de Bioo s'alimenta d'aquesta matèria orgànica que és arrossegada per la irrigació i la pluja cap a la cel·la. Els microorganismes

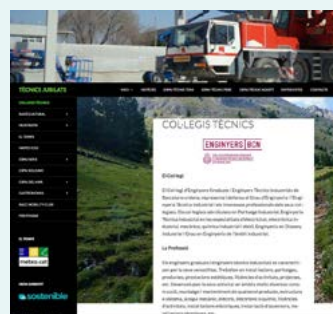
trenquen la matèria orgànica, alliberen electrons i creen així un corrent elèctric a la bateria biològica.

Un dels seus productes en desenvolupament és Bioo Sensor, que s'instal·la sota terra, i produeix energia dia i nit i subministra energia aplicable per a sistemes de regadiu automàtic i punts de llum a parcs i jardins, per exemple.

<https://es.biootech.com>



© Bioo



ENGINEERS ACTIUS

TECNIJUBILATS Jubilats, però no retirats!

www.tecnicsjubilats.cat és una pàgina web sense ànim de lucre que uns amics jubilats, un arquitecte tècnic i dos enginyers tècnics, un d'ells el col·legiat Pere Rodríguez i Darnés, l'han posat en servei amb continguts fruit de la seva passada experiència professional, per una banda, i de les vivències del present, per altra. Totes estan vinculades als seus hobbies i aficions, siguin d'àmbit cultural, esportiu, natural, d'entreteniment, lúdics, gastronòmics... siguin de notícies d'interès, vinculades als col·legis professionals i, tanmateix, d'interès general, que o copsin també l'opinió de persones jubilades o a punt de ser-ho. Jubilats, sí, però molt actius!



PARTICIPACIÓ ACTIVA AL COL·LEGI

COMISSIONS

Si ets un enginyer a qui li agrada estar al dia professionalment i que creu en el networking, la formació, la millora continua i les relacions socials, en les comissions trobaràs el teu lloc.

Apunta't a:

www.enginyersbcn.cat/comissions

_TÈCNIQUES

Energia
Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació
Medi Ambient i Seguretat
Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil
Qualitat i Innovació
Seguretat Contra Incendis i Emergències
Tècnica de l'Enginyeria

_PROFESSIONALS

Enginyers d'Empresa
Ensenyament
Funció Pública

_SOCIALS

Cultura i Oci
Enginyers Sèniors
Joves Enginyers

_Grups Territorials:

L'Anoia
El Maresme
Osona
El Vallès Occidental - Sabadell
El Vallès Occidental - Sant Cugat
El Vallès Occidental - Terrassa
El Vallès Oriental

ENGINEYERS | BCN



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

Consell de Cent 365, 08009 Barcelona
T 934 961 420, ebcn@ebcn.cat



www.enginyersbcn.cat

Aquesta PROposta és per a tu, de PROfessional a PROfessional.

**T'abonem el 10%
de la quota de
col·legiat fins a 50
euros**

Si ets membre del **Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona** t'abonem el 10 % de la teva quota de col·legiat o associat, amb un màxim de 50 euros per compte.

La bonificació es fa un únic any per a quotes domiciliades durant els 12 primers mesos (es considera com a primer mes el de l'obertura del compte). El pagament es fa en el compte el mes següent als 12 primers mesos.

Aquesta oferta és vàlida fins al 31/12/2022 per a clients nous amb la quota domiciliada en un compte de la gamma Expansió PRO.

Contacta amb nosaltres i identifica't com a membre del teu col·lectiu i un gestor especialitzat t'explicarà detalladament els avantatges que tenim per a PROfessionals com tu.

T'estem esperant.

