



ENGINEYERS POST-COVID

EL QUE ENS HA DEIXAT LA PANDÈMIA

06

AL VOSTRE SERVEI
El Servei de visats del
Col·legi: la recepta
de l'èxit

22

ENTREVISTA
Marta Morera,
directora de l'Institut
Català d'Energia (ICAEN)

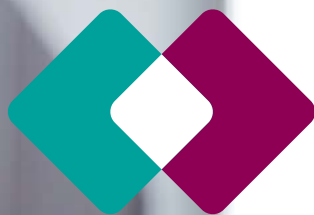
40

L'EMPRESA
Agropecuària Mirambell,
SLU. Dolços tradicionals
de Nadal

ENGINEYERS | BCN



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



Empresa vinculada

Les empreses i institucions vinculades a ENGINYERS BCN aporten un alt nivell d'innovació i qualitat a les activitats que desenvolupen en el marc del Col·legi.

També ofereixen condicions avantatjoses als col·legiats en l'ús dels seus serveis, coneixements o adquisició de productes.

El Col·legi els agraeix la seva implicació.

Les empreses vinculades són:



www.igngroup.com





Miquel Darnés

Degà

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

OBJECTIU 2022: RECUPERAR LA “NORMALITAT”

Com si es tractés d'un terratrèmol, d'una guerra o de qualsevol altre episodi dramàtic que hom pugui imaginar, la pandèmia de la COVID-19 ho ha capgirat tot. Ha traçat un abans i un després en la consciència individual i col·lectiva, i ha projectat una nova visió sobre les coses. És encara sota els efectes d'aquesta sacsejada, acompanyada de rèpliques, que ENGINYERS BCN afrontarà un nou exercici ple d'incògnites i dubtes, però també d'esperances. La situació econòmica, d'acord amb la sanitària, està en procés de recuperació, però sotmesa a vaivens impredecibles, com ara la darrera crisi dels subministraments i d'altres que encara no podem saber. Amb tot, el Col·legi s'esforçarà per anar normalitzant la situació.

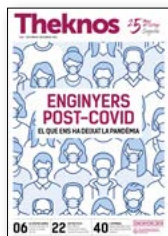
Sense anar més lluny, darrerament s'han celebrat actes presencials amb una bona assistència de col·legiats i col·legiades: la presentació de l'informe per revitalitzar la indústria catalana; el lliurament de premis de pintura i fotografia; el *case study* sobre recàrrega de cotxes elèctrics i els 25 anys de seu, i esperem que el concert de Nadal del dia 16 de desembre serà un èxit de públic. Però no ens hem de quedar aquí, sinó que hem d'anar més enllà i recuperar la “normalitat” pel que fa a l'assistència a les reunions de comissions i als grups territorials, a les activitats formatives i a qualsevol altra activitat presencial. No hem d'oblidar que les possibilitats que dona el tracte de tu a tu no es poden substituir per cap aplicació tecnològica, per bona que sigui. No obstant això, hem aprofitat aquesta circumstància per adequar les instal·lacions i les plataformes perquè es puguin fer les connexions en línia amb la millor qualitat possible. En molts casos cal poder oferir les dues opcions: la presencial i la telemàtica.

Però la “normalitat” també inclou recuperar la nostra activitat institucional amb les reunions presencials del Consejo, del Consell i de la METGEC, a més de les que vagin sorgint amb les diverses administracions, organismes i entitats. D'aquesta crisi, una de les coses que n'hem après és que les enginyeries no podem continuar gaire temps més separades, ja que ens treu força i possibilitat d'exercir com un lobby influent, com sí que ho són altres professions. Segurament si haguéssim tingut una casa comuna, ara se'ns tindria més en compte en molts temes, com, per exemple, els fons Next Generation. Per tant, ens cal amb una certa urgència un full de ruta que ens porti a tenir un sol Consejo de l'enginyeria, amb un únic col·legi per autonomia, encara que siguin, de moment, només d'enginyers graduats i enginyers tècnics de les diferents especialitats. El Col·legi i el Consell hi estem treballant.

Per acabar, volem fer esment que al desembre, com és habitual, hi haurà la Junta General Ordinària d'aprovació del pressupost del 2022, que també procurarà reflectir aquest retorn a la “normalitat”.

Com sempre, us demanem la vostra participació en les votacions, ja sigui de manera presencial o telemàtica, ja que per a nosaltres és un estímul que ens ajuda a continuar treballant pels col·legiats, per la professió i per la societat. ●

**AFRONTAM UN
NOU EXERCICI
PLE D'INCÒGNITES
I DUBTES,
PERÒ TAMBÉ
D'ESPERANCES**



Tots hem patit la pandèmia, les restriccions i ara l'anomenada nova normalitat. A la nostra vida privada, però també a la professional i laboral. Algunes mesures i hàbits han arribat per quedar-se, com l'ús de la mascareta en alguns entorns. Quatre col·legiats ens expliquen l'experiència a les seves empreses.

Theknos

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

Coordinació i realització editorial:
Sílvia Günther, Toni Quero i Jordi Galli.

som^{la} cultura de tots
www.som.cat

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.
Director de l'Àrea: Toni Quero
tquero@som.cat

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Xavier Barnils, Joaquim Elcacho, Comissió de Seguretat contra Incendis i Emergències d'ENGINYERS BCN, Jordi Garriga, Jordi Goula, Carles Illana, David Jiménez, Pilar Maurell, Tzeitel Puig, Guillem Raich, David Roman, Santiago Rovira Vallhonestà, Cristina Sáez.

Imatges: COAC; ENGINYERS BCN; Felipe Restrepo Acosta/Viquipèdia; Gancedo BioBlock; Getty Images; Oriol Nin; Nupik Internacional; SLU; Marset; Marta Torrent; MNACTEC; MIT; Museu d'Art de Sabadell; Polaru Marine.com; David Roman; Schaeffler; Schneider Electric; Universitat Harvard; Universitat de Princeton.

Correcció lingüística: aSz, Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

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 anunciant 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).



22 ENTREVISTA
Marta Morera,
directora de l'Institut
Català d'Energia

© Valentí Morera



26 EN PORTADA
Lliçons de
la pandèmia



42 SOSTENIBILITAT
Milliores en l'aprofitament
de l'energia solar

05 OPINIÓ

Un quart trimestre ple d'incògnites

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

Servei de visats

08 TECNOAULA

Un 2022 carregat de cursos

10 COL·LEGI JOVE

Tornen els actes de graduació i tornen els premis del Col·legi

12 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

La vostra empresa ja té un pla d'igualtat?

14 ACTIVITATS

Obres guanyadores dels concursos de pintura i fotografia

16 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyeria d'instal·lacions elèctriques

18 COMPARTIU

El 91% de l'assistència a les reunions de les Comissions és telemàtica

19 SABIEU QUE...?

Aprovació de la norma UNE 192005-2

20 MÉS AVANTATGES

Promocions i descomptes exclusius per als col·legiats

21 RETRAT

Raquel Rodríguez Espinosa, enginyera tècnica industrial química

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

32 Col·legiats, ara teniu accés gratuït a una biblioteca BIM amb 100 elements

34 Vehicles elèctrics i seguretat contra incendis (II)

36 Jornada: "Rehabilitació energètica i risc d'incendi en façanes"

38 MÓN EMPRESARIAL

39 DISSENY INDUSTRIAL

Josep M. Magem, dissenyar des de la perifèria

40 L'EMPRESA

Agropecuària Mirambell, SLU. Dolços tradicionals de Nadal

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MON DIGITAL

Com crear un butlletí electrònic per a la vostra empresa

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

UN QUART TRIMESTRE PLE D'INCÒGNITES

El quart trimestre se'ns presenta com un calaix ple d'incògnites, després de mesos de crisi i en plena recuperació. Quan escric aquestes línies, les coses no estan gens clares. L'FMI ha rebaixat les previsions de creixement del PIB d'Espanya (i de la resta del món). La marxa del trimestre, segons l'Airef, l'única entitat que fa un càlcul del PIB estatal en temps real, és d'un creixement de l'1,9% intertrimestral i del 2,6% interanual. Per la seva banda, els analistes de Funcas ens posen la por al cos en augmentar la previsió d'inflació per a enguany fins al 5%. I ens assabentem pels mitjans que Sidenor, la siderúrgica basca, tanca vint dies (prorrogables), perquè no li surt a compte produir amb el preu actual de l'electricitat. L'andalusa Fertiberia, líder de fertilitzants de la Unió Europea, fa el mateix i la por és que això sigui només la punta de l'iceberg. Els analistes diuen que la situació no es normalitzarà fins a l'abril, amb la qual cosa ens esperen uns mesos complicats.

També fa patir l'escassetat de matèries primeres i de components que venen d'Àsia, que ha obligat a parar línies de producció en empreses automobilístiques i dels sectors que treballen amb microxips (que són molts). Mig de debò, mig de broma, em deien que si voleu regalar algun estri electrònic per Nadal, us afanyeu a comprar-lo ara, perquè el risc que no hi hagi molts models és més alt cada dia que passa. I el fenomen no afecta només les empreses grans. Segons un estudi de PIMEC, més del 80% de les pimes industrials catalanes estarien enfrontant, ara com ara, algun problema similar en aquest sentit. Afortunadament, sembla que la pandèmia està ja sota mínims i les autoritats sanitàries ens han deixat recuperar gairebé la normalitat en la vida del dia a dia. Sense dubte, aquest és un punt a favor de l'esperança.

MILLORA DE LA CONFIANÇA EMPRESARIAL

La sorpresa positiva, enmig d'aquest panorama tan poc clar, ha saltat en veure que, per al quart trimestre del 2021, l'índex de confiança empresarial harmonitzat de Catalunya mostra un augment del 0,6% respecte de l'anterior. És un creixement moderat, però no és un pas enrere. I això, avui, és molt important. Segons l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), tots els sectors mostren una millora de



la confiança empresarial, excepte el comerç (-3,0%). L'hostaleria i transport (3,7%) i la construcció (3,0%) encapçalen els sectors en què ha millorat la confiança, seguits per la resta de serveis (1,2%) i la indústria (0,2%), on l'augment de l'índex és més moderat. En relació amb el mateix trimestre de l'any anterior, l'augment d'aquest índex de confiança és força elevat (24,8%) i millora a tots els sectors. En el cas de l'hostaleria i el transport, el creixement és del 43,8%, mentre que el comerç, amb un 20,3%, mostra l'increment més baix.

Dels fons europeus coneixem l'avantprojecte pressupostari del Govern central per al 2022, que incorpora una despesa pública rècord de 458.970 M€, un 0,6% més que l'any passat, més de la meitat dels quals es destinaran a despesa social, una xifra també històrica. Es tracta d'un desemborsament molt fort que pot portar a més augments fiscals en el futur, mentre l'Executiu fia l'increment d'ingressos tributaris, del 8,1%, a la reactivació de l'economia. Per a molts analistes, aquests càlculs fan aigües, ja que es basen en un quadre macroeconòmic que s'ha vist superat pels esdeveniments i que fa que les previsions d'ingressos siguin poc realistes.

Dels pressupostos estatals, a Catalunya ens interessen molt les inversions previstes. A la capital espanyola, Ayuso ha dit de les que estan previstes a Catalunya (un 17,2% del total) que Madrid "aporta a la caixa comuna tres vegades més que Catalunya i, en canvi, rebrà la meitat que els catalans", i va emfatitzar que "hem passat del lema independentista *Espanya ens roba* a robar a Madrid". El que no diu és que, d'aquestes xifres previstes, se n'executen només una part i que la mitjana liquidada dels últims cinc anys és de l'11% del total estatal. No calen més comentaris. ●



La recepta de l'èxit (II)

Servei de Visats

Saludable per al col·legiat, la professió i la societat. El plat d'aquest número no només us anirà bé, també us protegirà professionalment, donarà garanties de la vostra feina i evitarà l'intrusisme professional. Us animem a preparar... el Servei de Visats.

Ingredients

- **Visat.** Aliment clau en el bon funcionament de la professió. Es produeix perquè un col·legiat amb assegurança de responsabilitat civil presenta al Col·legi un dels seus treballs. Els nostres tècnics comproven que qui signa el projecte estigui col·legiat i es trobi en l'exercici de la professió; també revisen que s'observin els reglaments i normes col·legials sobre l'exercici professional i que la documentació sigui formalment correcta.
- **Registre de Verificació Documental.** Molt beneficiós per a l'organisme. ENGINYERS BCN efectua un registre del treball professional d'un col·legiat per tal que aquest estigui cobert per la pòlissa de responsabilitat civil. És un requisit imprescindible per tal de cobrir la responsabilitat derivada dels treballs no sotmesos a visat col·legial.
- **Informe d'Idoneïtat Tècnica.** Útil per garantir nombrosos projectes d'enginyeria a la ciutat de Barcelona. El Col·legi assumeix tasques delegades per l'Ajuntament. Disponible per a col·legiats i no col·legiats.

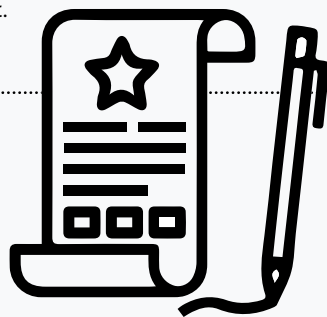
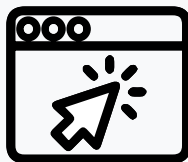
Preparació

1 Entreu a <https://tecnovisat.enginyersbcn.cat> i poseu-hi la vostra signatura digital o el vostre usuari i paraula de pas.

2 Cliqueu "nou procés" i escolliu el tràmit que voleu sol·licitar. Afegiu els camps que s'indiquen i adjunteu la documentació signada digitalment. Després de "comprovar" i "sol·licitar", ja haureu acabat aquesta part del plat. L'indicador que ho heu fet tot correctament és el número de resguard que se us generarà.

3 Tant si el document ha estat aprovat com si té anomalies, rebreu un **correu electrònic**. El sistema emetrà, finalment, una **factura** per cada visat o registre. Ara sí, ja podeu servir el vostre visat o registre. Bon profit! Cal tenir en compte que podeu preparar aquest plat des de qualsevol dispositiu les **24 hores** del dia i els **365 dies** de l'any. I si teniu pressa per consumir-lo, no us preocupeu. El Servei de Visats a Internet es pot tramitar de manera **urgent**. En aquest cas, la documentació s'analitza en un temps màxim d'una hora (tenint en compte, això sí, els horaris del Col·legi).

Teniu més informació a www.enginyersbcn.cat/tecnovisat. Per a qualsevol dubte, contacteu amb nosaltres a través del correu sot@ebcn.cat o del telèfon 934 961 420.



Beneficis

Com dèiem, es tracta d'un plat bo per al col·legiat i bo per al conjunt de la societat. Aquests són els beneficis de consumir el Servei de Visats:

- Evita l'intrusisme.
- L'assegurança de responsabilitat civil professional respondrà en cas de sinistre, reclamació o dany, juntament amb l'assessorament i el suport del Col·legi.
- Genera protecció per als professionals.
- Assegura un control. Una persona sancionada o inhabilitada podria continuar fent projectes sense visat, ja que no hi hauria un control deontològic sobre el professional que signa un projecte.

El Consell de Col·legis vetlla per evitar l'intrusisme professional

La col·legiació serà necessària per a qualsevol tràmit del registre d'instal·lacions. Gràcies a les gestions del Consell de Col·legis d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya, serà obligatori omplir els camps "Número de col·legiat" i "Col·legi professional del redactor del projecte" per completar correctament els tràmits del Registre d'Instal·lacions Tècniques de la Seguretat Industrial de Catalunya.

Des de principis d'any el Consell de Col·legis d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya (CCETIC), entitat que representa els interessos dels sis col·legis d'enginyers graduats i enginyers tècnics industrials de Catalunya, ha estat fent les gestions oportunes perquè es modifiquin els formularis del Canal Empresa corresponents a la inscripció d'instal·lacions industrials de Catalunya al Registre d'Instal·lacions Tècniques de la Seguretat

Industrial de Catalunya (RITSIC). Finalment, s'ha assolit aquest objectiu i ara apareixen com a camps obligatoris a emplenar el "Número de col·legiat" i el "Col·legi professional del redactor del projecte" o el "director de la instal·lació".

UNA MODIFICACIÓ QUASI COMPLETA

Aquesta modificació ja s'ha implementat en les àrees de seguretat industrial següents: alta tensió, gasos

combustibles, protecció contra incendis, fred industrial, emmagatzematge de productes químics i equips a pressió. Les corresponents a instal·lacions de baixa tensió i les de RITE (Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis) seran les pròximes a implementar aquest canvi.

Una de les missions del CCETIC és defensar l'exercici correcte de la professió, evitant l'intrusisme que pot aparèixer si no s'apliquen models de control efectius. ●

L'Ajuntament de Barcelona, amb el suport de col·legis professionals, presenta una nova convocatòria d'ajuts a la rehabilitació

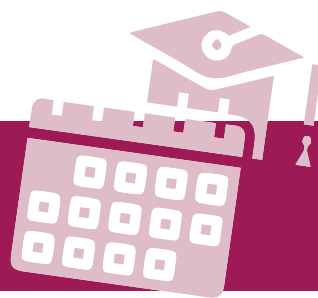
El consistori barceloní va presentar a l'octubre un paquet d'ajuts a la rehabilitació d'habitatges. Ho va fer amb la presència i el suport de diversos col·legis professionals, entre els quals hi havia ENGINYERS BCN. Aquesta convocatòria d'ajuts, que compta amb una inversió de 36,97 milions d'euros, incorpora criteris de millora de patologies estructurals, habitabilitat i salubritat. També es busca la reducció de la demanda energètica dels edificis que, d'acord amb la tipologia i nombre d'intervencions, pot ser d'entre el 10% en rehabilitacions parcials i fins al 25% i 30% en les renovacions integrals.

Consulteu els detalls de les línies d'ajuda al web de l'Institut Municipal de l'Habitatge i la Rehabilitació de Barcelona:

www.habitatge.barcelona. ●



A l'acte de presentació dels ajuts hi va ser present el degà, Miquel Darnés (primer per la dreta).



Un 2022 carregat de cursos

El canvi d'any és una bona excusa per encetar nous projectes. Per exemple, reinventar-se professionalment o especialitzar-se en un sector concret. Us proposem cinc formacions perquè aconseguim aquests objectius.

ADEQUACIÓ DE MÀQUINES EN ÚS A LES NORMES DEL MARCATGE CE

- 10 i 12 de gener, de 16 a 20 h.
- Presencial i per videoconferència.
- L'objectiu és donar a conèixer quina és la reglamentació aplicable a les màquines que es fan servir per treballar i el procés a realitzar per posar en condicions de seguretat la maquinària en ús. També es pretén informar de les eines per poder fer l'adequació de les màquines i de la documentació administrativa que cal preparar.



INICIACIÓ A LA PERÍCIA PER A ENGINYERS

- 11, 18 i 25 de gener, de 16 a 20 h.
- Presencial i per videoconferència.
- Curs dissenyat per a qui es vulgui iniciar en els informes pericials i com defensar-los en els tribunals de justícia. El programa inclou els punts següents: requisits (el perit i serveis pericials, Norma UNE-EN16775), comunicació (escrita, no verbal i verbal) i exemples pràctics de casos reals.



COM CREAR UNA EMPRESA EMERGENT DEL SECTOR DE SOSTENIBILITAT?

- 24, 26 i 31 de gener, de 16 a 20 h.
- Per videoconferència.
- Formació necessària per a aquelles persones que volen emprendre o accelerar projectes vinculats al sector de la sostenibilitat. Cal tenir en compte que la sostenibilitat és un dels tres eixos sobre els quals la Unió Europea vol basar el seu nou model econòmic. Igualment, a l'Estat espanyol s'estan gestionant els fons Next Generation amb un pes important dels projectes sostenibles.



CÀLCULS D'ESTRUCTURES

- 9, 16 i 23 de febrer i 2 de març, de 17 a 20 h.
- Presencial.
- El curs està adreçat a arquitectes, enginyers, graduats i altres professionals de la construcció interessats en els càlculs senzills i les comprovacions. Hi ha projectes senzills com, per exemple, el de naus industrials, que amb una mica d'aprenentatge el tècnic pot aprendre a realitzar. Per aquesta raó, s'ha organitzat el curs de càlculs senzills en què es desenvoluparan petits càlculs d'estructura i fonaments.



COACHING AMBIENTAL

- 14, 16 i 21 de febrer, de 16 a 20 h.
- Per videoconferència.
- Els professionals que treballen en diferents àmbits de gestió ambiental i sostenibilitat necessiten eines per convèncer, per aconseguir el canvi que necessitem per fer front als problemes actuals del canvi climàtic a diferents nivells, tant al món de l'empresa com a l'Administració pública. Per aquest motiu, és prioritari facilitar eines als professionals per desenvolupar projectes de caràcter ambiental, sigui al sector que sigui.



Més informació i inscripcions: a www.engineersbcn.cat/agenda



Concert de Nadal amb l'Orquestra Simfònica del Vallès

Com els torrons, el Concert de Nadal del Col·legi torna per aquestes dates després d'un any de "descans" per la COVID-19. L'Orquestra Simfònica del Vallès serà l'encarregada d'entretenir els assistents amb una actuació que promet no deixar ningú indiferent.



© OSV

L'any passat, la situació epidemiològica ens va impedir celebrar el tradicional Concert de Nadal. Enguany, aquest esdeveniment torna i ho fa amb més força que mai, perquè el concert anirà

a càrrec de la prestigiosa Orquestra Simfònica del Vallès (OSV). Tindrà lloc el 16 de desembre i serà, com sempre, a la Basílica de Santa Maria del Mar a partir de les 20.30 h.

On: Basílica de Santa Maria del Mar, Barcelona.

Quan: dijous 16 de desembre a les 20.30 h.

Adquiriu ja les entrades a www.enginyersbcn.cat/concertnadal2021. Se'n poden demanar un màxim de quatre. Cada entrada té un preu de 3 euros. La recaptació total es donarà a La Marató de TV3.

EN BONA COMPANYIA

L'OSV posarà la música, mentre que la veu anirà a càrrec del Cor Madrigal. Pere Lluís Biosca serà el director; Irene Mas Salom, la soprano; i Mercè Bruguera Abelló, la mezzosoprano.

Amb una trajectòria musical de més de 30 anys, l'OSV fa més d'un centenar de concerts anuals i manté una presència estable al Palau de la Música Catalana. Destaca el seu compromís ètic, ja que té una vocació empresarial i artística gestionada des de l'economia social i al servei a la seva comunitat. ●

La Junta General Ordinària estudiarà el pressupost de 2022

El Col·legi es prepara per celebrar la Junta General Ordinària de finals d'any. En aquesta junta es presentarà i s'aprovarà, si escau, el pressupost de l'any vinent. Les properes setmanes s'informarà els col·legiats de la data exacta d'aquest acte pels

canals de comunicació del Col·legi. Com ja és habitual, es podrà votar de manera presencial i telemàtica i



s'habilitarà un espai al web per accedir a tota la documentació de la Junta abans que tingui lloc. També s'emetrà per *videostreaming* i es podran enviar preguntes mitjançant aquest sistema d'emissió en directe per internet.



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

Tornen els actes de graduació i tornen els premis del Col·legi

Amb la millora de les xifres d'afectats per la COVID-19, les universitats acomiaden els estudiants amb actes presencials. **ENGINYERS BCN** torna, així, a poder premiar el millor expedient acadèmic d'entre tots els nous enginyers de l'àmbit industrial.

Sou estudiants d'Enginyeria? Doncs aquí us presentem una motivació més per treure bones notes. El Col·legi premia cada any el millor expedient de les universitats d'enginyeria de l'àmbit industrial. D'una banda, ofereix un any de col·legiació gratuït i, de l'altra, un obsequi. És una tradició consolidada que vol donar suport al talent sorgit de les universitats.

ACTES DE GRADUACIÓ: EL RETORN

El 21 d'octubre **ENGINYERS BCN** va distingir David González, graduat en

Enginyeria en Organització Industrial per l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS), amb el premi al millor expedient acadèmic de la 24a promoció. El degà, Miquel Darnés, va assistir a l'acte de graduació i va poder entregar el guardó en persona. En el moment de tancar aquesta edició de **THEKNOS** està previst que el Col·legi reconegui durant el mes de novembre el millor expedient d'una altra promoció de l'EUSS, dues de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terras-



El degà, Miquel Darnés, entrega el premi al millor expedient de l'EUSS.

sa (ESEIAAT) i una de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE). ●

Festa de Reis del Col·legi

Vine i dona la teva carta al patge reial!

Dimecres 5 de gener
a partir de les 10.30 h.

Hi haurà esmorzar i animació infantil.

No t'oblidis de portar una joguina nova per la recollida anual que realitza el Col·legi

ENGINYERS | BCN

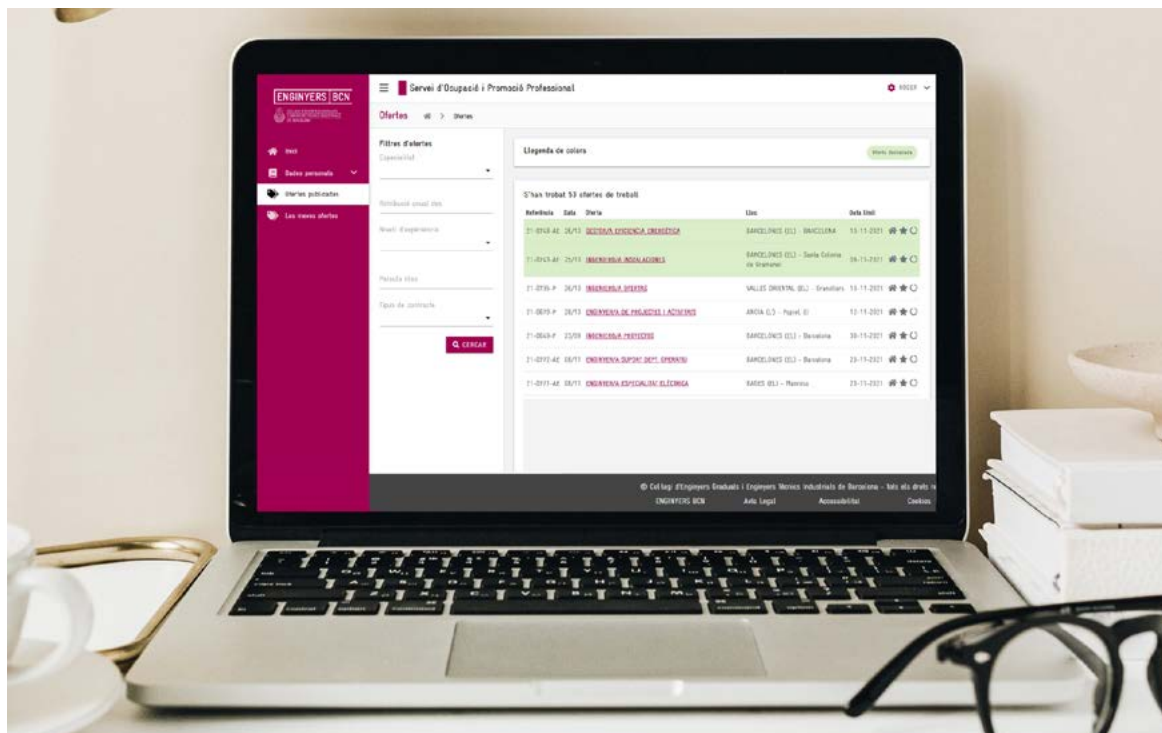


COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA



Tenim nova plataforma de Borsa de treball

Més fàcil d'utilitzar, més atractiva i més adaptada a tots els dispositius. La plataforma del Col·legi que us ajuda a buscar feina ha canviat el seu disseny perquè aconseguir el vostre objectiu professional sigui un procés més senzill. Els seus avantatges, però, s'han mantingut intactes: ofertes de qualitat, avisos, la possibilitat de fer públic el CV perquè les empreses us contactin i molt més.



Buscar feina és un procés força feixuc, i per això nosaltres volem fer-vos-el més fàcil. Per aquest motiu, hem actualitzat el disseny de la nostra plataforma de Borsa de treball. Accediu a l'apartat del Servei d'Ocupació i Promoció Professional del Col·legi (www.enginyersbcn.cat/sopp) i aneu a Col·legiats i Precol·legiats > Accés a la borsa de treball > Accedir a la borsa de treball:

- A l'inici hi ha les notificacions que us afecten, notícies relacionades amb la recerca de feina i recursos d'utilitat.
- Dades personals: emplenau la informació que se us demana i indiqueu si voleu rebre ofertes per correu electrònic.
- Criteris de preselecció: és on heu de dir què us interessa. Els avisos que rebreu s'ajustaran a aquests criteris.

- Afegir CV: és important que publiqueu el vostre currículum i el feu públic perquè les empreses us contactin.
- Ofertes publicades: trobareu les ofertes disponibles. Inscriviu-vos a les que més us interessin.
- Les meves ofertes: veureu l'estat de les vostres sol·licituds.

AVANTATGES

El que no ha canviat són els beneficis de fer servir la nostra Borsa de treball:

- Ofertes exclusives de feina per a col·legiats i especialitzades en enginyeria de l'àmbit industrial.
- Les ofertes passen un control de qualitat. Les que no ofereixen condicions adequades

a les seves demandes no es publiquen.

- Tant si us trobeu a l'atur com si esteu treballant, us recomanem donar-vos d'alta a la plataforma i activar el vostre CV públic per tal que les empreses puguin contactar-vos sense haver d'inscriure's a les seves ofertes.
- Si així ho indiqueu, podreu rebre avisos d'ofertes d'acord amb el que estigueu cercant.

Recordeu que si teniu qualsevol dubte ens podeu contactar per correu electrònic o per telèfon a:

• ocupacio@promocio@ebcn.cat

• 934 96 14 20

El vostre futur professional comença amb nosaltres. ●

COMENCEU A UTILITZAR-LA:



La vostra empresa ja té un pla d'igualtat?

La llei obliga les empreses a elaborar un pla d'igualtat, és a dir, un conjunt de mesures per garantir la igualtat de tracte i oportunitats entre dones i homes. Expliquem com es desenvolupa, quines empreses han de fer-lo i en quins àmbits s'ha d'aplicar.



Les empreses han d'assegurar que es tracta tots els empleats de la mateixa manera sense fer distincions per gènere. Aquesta és la base dels decrets que regulen l'obligatorietat d'elaborar un pla d'igualtat, o el que és el mateix: un conjunt d'accions per eliminar la discriminació entre treballadors i treballadores.

ELABORACIÓ

La Generalitat ha dividit el desenvolupament d'un pla d'igualtat en les fases següents (ho podeu consultar en el seu web):

1. Iniciativa. El primer pas és que l'empresa mostri la seva voluntat i compromís per a la igualtat d'oportunitats entre dones i homes. És important comunicar als empleats aquest com-

promís de l'equip directiu i de la representació legal de les persones treballadores. Aquí és recomanable constituir la comissió d'igualtat, òrgan responsable de coordinar l'elaboració i el seguiment del pla.

2. Diagnosi. Cal fer un estudi sobre la situació de dones i homes a l'organització amb informació quantitativa i qualitativa i propostes d'actuació correctores. Cap al final d'aquest article expliquem els àmbits que s'hi han d'incloure. Els objectius són:

- Proporcionar informació sobre les característiques i les necessitats de la plantilla.
- Localitzar possibles discriminacions per raó de sexe.
- Servir de base per al pla d'igualtat.

3. Disseny. S'estableixen els objectius i les accions del pla d'igualtat. També els indicadors per mesurar els objectius.

4. Implantació. S'executa el pla a partir de la implantació de les accions definides a la fase anterior.

5. Seguiment. Es valora la implantació del pla. Cal analitzar l'impacte de cada acció i els resultats obtinguts.

EMPRESES OBLIGADES

La llei obliga a elaborar i aplicar un pla d'igualtat en els casos següents:

- Si tenen cinquanta o més persones treballadores.
- Si així s'estableix en el conveni col·lectiu d'aplicació.
- Si així ho determina l'autoritat laboral.

Per a la resta d'empreses, els plans d'igualtat són voluntaris.

ÀMBITS D'ACTUACIÓ

És important deixar clar els punts que s'analitzaran a la fase de diagnòsi. Al final seran els aspectes que més s'hauran de vigilar dins l'organització:

- Selecció i contractació
- Classificació professional.
- Promoció professional.
- Condicions de treball.
- Compaginació de la vida personal, familiar i laboral.
- Infrarepresentació femenina.
- Retribucions.
- Prevenció de l'assetjament sexual i per raó de sexe. ●

**PLATAFORMA
PER A
L'ELABORACIÓ
DE PLANS
D'IGUALTAT**



Basílica de Santa Maria del Mar

Concert

de Nadal 2021



Orquestra Simfònica del Vallès i Cor Madrigal

16 de desembre de 2021 a les 20.30 h

Les entrades es poden adquirir al web

www.enginyersbcn.cat/concertnadal2021

Concert solidari. Preu de l'entrada: 3 €



ENGINYERS | **BCN**



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



Aquestes són les obres guanyadores dels concursos de pintura i fotografia

De talent, no en falta al Col·legi. La prova és la qualitat de les obres premiades en la darrera edició dels concursos de pintura i fotografia i que podeu veure en aquestes pàgines.

ACTE D'ENTREGA DE PREMIS

El 19 d'octubre la sala d'actes va acollir l'entrega de guardons als premiats, que incloïa un diploma de reconeixement i un premi en metàl·

lic. Antoni Subirà, president de la Comissió de Cultura i Oci, i Ricard Nogués, vicedegà, van entregar els premis als guanyadors del Concurs de Fotografia 2021, organitzat per

PINTURA



1r premi. Gerro amb violetes iris silvestres. Montserrat Huget.



2n premi. Penya-segat Costa Brava. Marina Pañella.



Accèssit. Posta de sol al Club Nàutic. Daniel Aymà.



Accèssit. Eivissa antiga. Joan Senti.



MIREU EL
VÍDEO DE
L'ENTREGA
DE PREMIS.



aquesta Comissió. Per la seva part, Joaquim Riera, president de la Comissió d'Enginyers Sèniors, i Miquel Darnés, degà del Col·legi, van lliurar els guardons als guanyadors del Con-

curs de Pintura 2021, organitzat per la Comissió d'Enginyers Sèniors. L'actuació musical va anar a càrrec del tenor Josep Fadó i el pianista Xavier Martín. El pintor Pep Fonts,

jurat del concurs i creador de la portada de THEKNOS dels 25 anys, va ser entrevistat pel degà. La gerent del Col·legi, Marta Martí, va conduir la jornada. ●



1r premi. *Drac forjat.* Òscar Mas.



2n premi. *Forja i cel en les balconades de l'Alta Anoia.* Àngel Gonzalo.



Accèssit. *Drac -1.* Victòria Crespo.

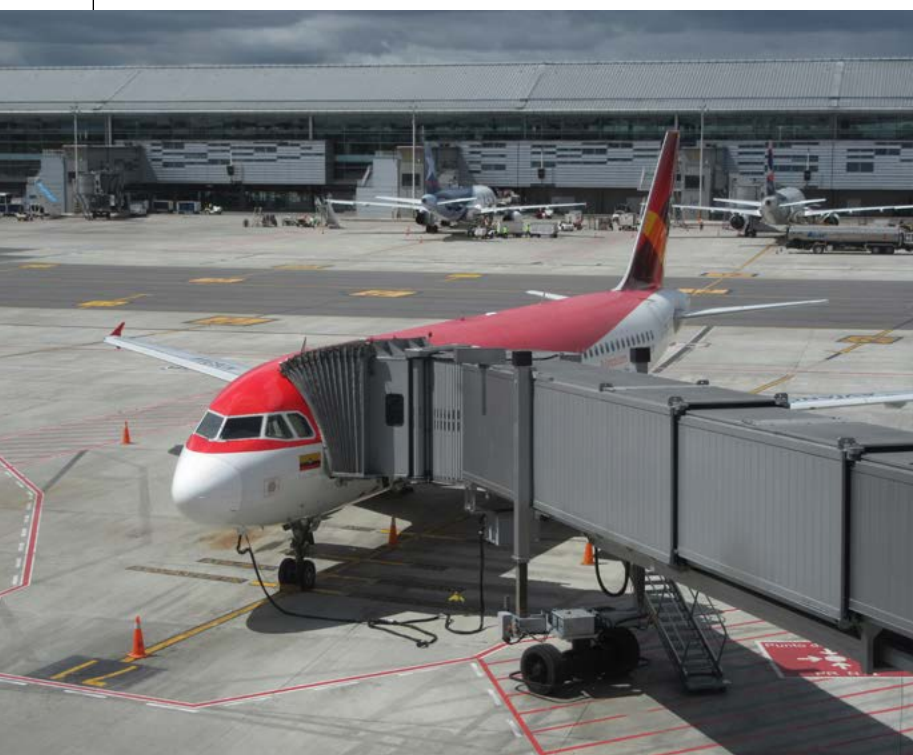


Accèssit. *Drac japonès de zenc policromat de la Boqueria.* Àngel Delgado.



Enginyers d'instal·lacions elèctriques, essencials perquè tot funcioni bé

Dissenyar com ha de ser una instal·lació a un edifici en funció de l'ús per tal que sigui el més eficient possible, implementar-la i portar-ne el manteniment. Aquestes són les tasques principals que duen a terme els enginyers d'instal·lacions elèctriques, un perfil de l'enginyeria molt especialitzat i alhora molt versàtil, que pot fer des d'aplicar solucions d'il·luminació d'exterior a ciutats, fins a introduir intel·ligència en una xarxa de dispositius elèctrics en una ciutat.



© Felipe Restrepo Acosta/Viquipèdia

Text: **Cristina Sáez**, periodista científica
[@saez_cristina](#)

Fa uns deu anys, aproximadament, l'arribada al mercat de la tecnologia LED va començar a revolucionar la manera com es feien les instal·lacions d'enllumenat públic. El pas de la bombeta tradicional a l'ús de díodes emissors de llum va suposar un salt important d'eficiència, però també de millora de la qualitat de la il·luminació. L'empresa familiar Boquet, amb seu a Mataró, dedicada a les instal·lacions elèctriques, va ser una de les primeres a Catalunya que van apostar per aquesta nova tecnologia.

Fins a aquell moment, estaven especialitzats en el disseny i implementació d'enllumenats públics exteriors, com ara els de carrers, places i d'altres espais. La irrupció del LED els va plantejar un repte i també una nova oportunitat de negoci. "Vam decidir apostar fort per aquesta tecnologia i començar nosaltres mateixos a desenvolupar el producte", explica Gerard Pi, al capdavant de Boquet, que reconeix que aquella decisió va suposar un salt rellevant per a l'empresa.

"Fent-ho així podíem controlar més tot el cicle del servei", afegeix. Tot i que continuen fent altres tipus d'instal·lacions, com ara integrals, climàtiques

o de baixa tensió per a clients tan diversos com supermercats, hotels o edificis públics, com parcs de bombers o escoles, la il·luminació LED és un dels seus principals àmbits de treball.

"M'apassiona que l'empresa es vagi adaptant als nous temps, perquè això vol dir que hem sabut anticipar-nos als nous reptes, que hem sabut prendre decisions avui i assumir riscos, que poden o no sortir bé", confessa

**"L'EXPERIÈNCIA
S'AGAFA TREBALLANT;
EL QUE ÉS IMPORTANT
ÉS TENIR UNA BONA
CAPACITAT DE GESTIÓ"**

aquest enginyer industrial. "M'agrada molt que l'empresa, que avui dia ja té 150 treballadors i continua tenint la seu principal a Mataró, vagi creixent a poc a poc, amb un ordre i una lògica, on l'equip humà que treballa se sent orgullós de formar-ne part, de la nostra cultura d'empresa".

DIVERSES ESPECIALITATS ENGINYERES

Boquet és un exemple d'enginyeria dedicada a les instal·lacions. La integren enginyers de perfils molt diversos, des dels que són responsables tècnics que hauran d'acabar portant el dia a dia de l'execució de les instal·lacions i el manteniment, a més de gestionar el cos d'operaris, de dirigir les obres i, en alguns moments, participar en les ofertes, perquè al cap i a la fi són ells qui les acaben executant; fins a enginyers informàtics i altres perfils més centrats

Emilio Garrido, col·legiat 23.767.
Gestor de projectes d'IBBE Electricidad, SL



"Porto la divisió de passarel·les i fem molts projectes internacionals"

Ara que sembla que la COVID-19, almenys a Occident, comença a estar sota control, s'han reactivat les connexions entre països i continents, tant aèries com marítimes, i torna a haver-hi moviment de persones que viatgen, algunes per feina, d'altres per plaer. Que aeroports i ports tornin a operar de manera eficient passa, en bona part, per l'òptim funcionament d'un seguit d'instal·lacions, des de les elèctriques a les de clima o de baixa tensió. Del disseny, la implementació i el manteniment de totes aquestes instal·lacions se n'encarreguen els enginyers industrials.

És el cas d'Emilio Garrido, gestor de projectes d'IBBE Electricidad, SA, que ni en pandèmia ha deixat de viatjar. "Porto la divisió de passarel·les (*fingers*) i fem molts projectes internacionals. Darrerament, per exemple, hem fet instal·lacions al Pakistan, Ginebra, Xile, Miami, Panamà", explica. En el cas d'aquesta empresa, d'una cinquantena de treballadors ubicada a Montcada i Reixac, es dedica el 100% a les

instal·lacions elèctriques industrials. "Un dels nostres clients és una companyia que es dedica a vendre el *finger* concret dels avions o les passarel·les dels vaixells. Nosaltres ens encarreguem de la part elèctrica", comenta Garrido, que etziba que els mesos vinents "anirem a Hanoi, al Vietnam, a instal·lar *fingers* nous, i també a Sevilla i a Xile".

Quan tenia divuit anys, aquest enginyer va començar a treballar com a instal·lador elèctric i, a poc a poc, va anar traient-se tots els carnets d'instal·lador, de llum, d'aigua, de gas. "Vaig comprovar que aquella feina m'apassionava i als 25 anys vaig fer les proves per entrar a la universitat i vaig estudiar Enginyeria Tècnica Industrial, amb especialitat en Electricitat", afirma, i confessa que "és una feina molt maca, que combina la part més tècnica amb la gestió de projectes i d'equips".

EN PRIMERA PERSONA

en el desenvolupament i la producció de productes de lluminària, amb d'altres de més especialitzats a dissenyar el producte.

Per treballar en aquest àmbit de l'enginyeria, el més idoni, com és de pressuposar, és que s'hagi cursat una enginyeria elèctrica. També és desitjable que es tingui un mínim de coneixements en instal·lacions. "De vegades ens arriben enginyers sense cap experiència i això no ha de ser un problema, perquè es poden formar amb nosaltres. Però

el que és important és que tinguin una bona capacitat de gestió", argumenta Pi.

Els experts consultats per fer aquest article coincideixen a assenyalar aquesta qualitat com la més adient. "Més important que la part tècnica, que al final treballant en una empresa s'acaba aprenent, és saber gestionar els projectes, tenir les eines necessàries per coordinar l'equip, per tractar amb el client i entendre les seves necessitats, lidiar amb el proveïdor, portar els operaris", explicita Emilio Garrido, gestor de projectes d'IBBE Electricidad, SL.

"Això suposa un 80% de la feina i la part restant es pot complementar amb persones de l'equip que en siguin especialistes", afegeix. En aquest sentit, apunta, formar-se en *management*, a través de cursos, postgraus o màsters, pot ser un recurs molt útil per tenir eines de gestió de projecte i de personal.

FORMAR-SE EN MANAGEMENT ÉS ÚTIL PER DOTAR-SE D'EINES DE GESTIÓ DE PROJECTE I PERSONAL



SERVEI D'OCUPACIÓ I PROMOCIÓ PROFESSIONAL

Arrenquem la recta final de l'any: reactiveu la vostra recerca de feina

ENGINYERS BCN aconsella activar-se a la Borsa de treball independentment de la situació laboral en què us trobeu. Amb quatre passes senzilles podreu rebre ofertes adaptades a les vostres preferències professionals i estar al dia del mercat en l'àmbit de l'enginyeria. Enguany s'han publicat més de 600 ofertes de treball i això fa que pugueu trobar moltes oportunitats de millora professional.

Només cal que us connecteu al web del Col·legi i activeu la vostra alta seguint aquest camí: www.enginyersbcn.cat/sopp > Accés a la Borsa de treball > Donar-te d'alta. Tot seguit també podreu consultar i inscriure-us a les ofertes a través de l'app gratuïta d'ENGINYERS BCN. Per a qualsevol consulta, no dubteu de posar-vos en contacte amb el Servei d'Ocupació i Promoció Professional (SOPP) a ocupacioipromocio@ebcn.cat.

A part d'això, un altre coneixement específic que resulta interessant per a aquelles persones que es vulguin dedicar a les instal·lacions elèctriques és el BIM (*Building Information Modelling*). Es tracta d'una nova tendència que fa referència a tota la part de les telecomunicacions, dels protocols de comunicació de les màquines, de la internet de les coses, de dotar les instal·lacions d'intel·ligència, de domòtica. ●

El 91% de l'assistència a les reunions de les Comissions és telemàtica

Hem fet comptes i, en el que portem d'any, la gran majoria de les persones que han seguit les reunions de les Comissions ho han fet a distància. La presencialitat, això sí, ha augmentat els últims mesos coincidint amb la millora de la situació epidemiològica. El futur sembla clar: el format mixt ha arribat per quedar-se.

"Esperem uns minuts per veure si es connecta més gent i comencem."

Aquesta frase, tan sentida últimament cada cop que assistim a un acte virtual, és també la típica manera de començar les reunions de les Comissions el 2021. I és que hem volgut saber per quina via els seus membres segueixen aquestes trobades. El resultat és aclaparador: el 91% ho fa de manera virtual.

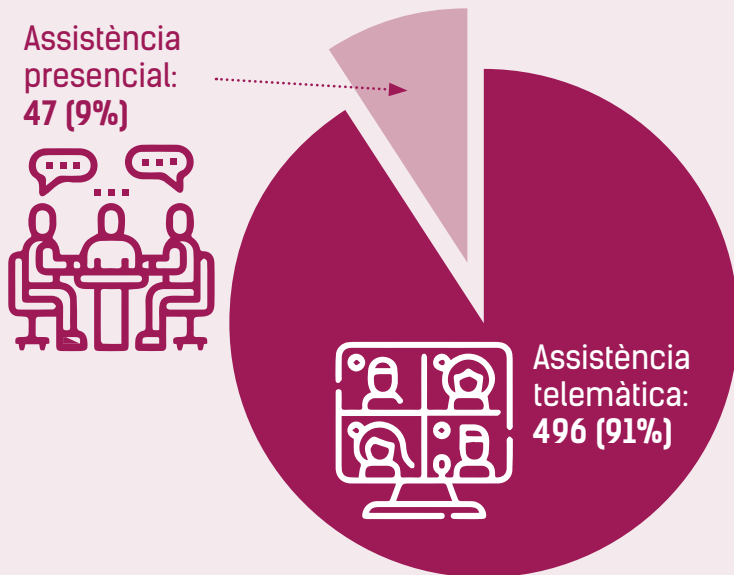
UN ABANS I UN DESPRÉS

Sembla molt llunyà, però no fa tant de temps que vivíem en un món sense pandèmia. Aleshores, les reunions de les Comissions del Col·legi només es feien de manera presencial. L'any 2018 es va posar en marxa un sistema de videoconferència, però encara era una opció minoritària... fins que va arribar la COVID-19, moment en què no hi va haver marge d'elecció: si els col·legiats volien reunir-se, havia de ser mitjançant la tecnologia. Amb la "nova normalitat" la presencialitat ha anat reactivant-se, però, de moment, la virtualitat és la norma. Això és així gràcies, també, a la renovació de les instal·lacions del Col·legi, que han permès millorar l'experiència virtual a través de càmeres i barres de so instal·lades a les aules i al Club EBCN.

COM CONNECTAR-SE?

La comunitat virtual del Col·legi, la XARXA e-BCN (<https://xarxa.enginyersbcn.cat>) també ha facilitat el procés de digitalització de què parlem. Les convocatòries i enllaços via Zoom a les reunions es publiquen a la comunitat de cadascuna de les Comissions. Els membres reben un correu electrònic sempre que es convoca una trobada i aquells que

Reunions de Comissions el 2021 (fins a l'octubre): 68



LA PRESENCIALITAT S'HA REACTIVAT ELS ÚLTIMS MESOS AMB LA RETIRADA DE LES RESTRICCIONS

tenen l'app d'avís de la XARXA, uTalk Comunitats, també veuen l'avís al mòbil. L'objectiu és que els col·legiats tinguin totes les facilitats per estar al dia del que succeeix al vostre sector i no us perdeu les trobades amb els companys que us en poden informar.

EL FUTUR ÉS MIXT

Amb el nombre de vacunats creixent i el de contagiats disminuint, l'últim trimestre de

l'any s'està caracteritzant per ser el més semblant a una situació pre-pandèmica. Aquest fet ha animat alguns col·legiats a tornar a assistir de manera presencial a la seu, i això s'ha notat en les reunions que han tingut lloc al setembre i a l'octubre. Les reunions telemàtiques es mantenen, però els assistents físics ara són més nombrosos. La situació viscuda en el darrer any i mig ha accelerat la digitalització de les Comissions, un procés imparabla, però que no substitueix els avantatges del cara a cara. El futur, doncs, serà mixt. ●

Inscribiu-vos a una Comissió a www.enginyersbcn.cat/comissions.

S'ha aprovat la norma UNE 192005-2 sobre els procediments d'inspecció reglamentària d'instal·lacions de seguretat contra incendis

Text: **D. Jiménez**

Cap dels Serveis Tècnics del Col·legi

Arran de l'entrada en vigor del Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI), es va establir l'obligatorietat de dur a terme inspeccions periòdiques reglamentàries a les instal·lacions definides a l'article 22 i, amb caràcter retroactiu, també a les existents incloses al mateix article, que estiguessin en servei abans de l'aprovació del reglament.

El mateix RIPCI estableix que la inspecció restarà supeditada a l'existència d'alguna regulació específica pròpia derivada d'algun altre reglament (RSCIEI, RAT, EPQ, etc.). Així, doncs, totes les instal·lacions incloses a l'esmentat article 22 que no estiguin afectades de manera subsidiària per algun altre reglament, hauran de passar inspeccions periòdiques cada deu anys a partir de la seva posada en servei.

Segons la Llei 9/2014 de seguretat industrial, les inspeccions periòdiques les ha de dur a terme un organisme de control (OC).

LES INSPECCIONS S'HAN DE FER CADA DEU ANYS A PARTIR DE LA POSADA EN SERVEI

Així com en altres àmbits reglamentaris hi ha normes UNE que serveixen de guia per dur a terme aquestes inspeccions (per exemple, la UNE 192005:2014 per al cas del RSCIEI o la UNE 192007-2-28:2019 per al REBT-locales de pública concurrència), recentment s'ha publicat la UNE 192005-2: Procediment per a la inspecció reglamentària. Seguretat

contra incendis. Part 2: Instal·lacions de protecció contra incendis.

A la norma es detallen aspectes sobre la metodologia que cal aplicar per fer aquesta inspecció, com poden ser la documentació prèvia necessària, les operacions que s'han de fer abans i durant la inspecció o la classificació dels defectes (la mateixa norma incorpora una *checklist*).

Com a punt molt destacable s'ha de dir que la norma també inclou una taula que serveix d'esquema orientatiu dels diferents escenaris de requisits relatius a les condicions tècniques, de manteniment, etc., aplicables a les instal·lacions existents abans de l'entrada en vigor del RIPCI, segons la legislació aplicable durant les darreres dècades, en funció de dos paràmetres: la data

de la instal·lació o posada en servei dels equips PCI, i el lloc de la instal·lació (establiment industrial o no industrial).

En aquest sentit, també és important recordar la nota aclaridora NA-PCI 1/2019, publicada per la Direcció General d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera, que servia per definir les diferents casuístiques associades a les inspeccions periòdiques de les instal·lacions de PCI. L'objectiu de la NA era establir una coordinació entre les dues administracions implicades: DGEPEIS i DGSI.

Cal dir que l'abast de la inspecció periòdica establerta pel RIPCI restarà supeditat només a les instal·lacions PCI, i l'OC es basarà en aquesta UNE 192005-2 per dur-la a terme. ●



IGEMA

El Centre d'Estudis Universitaris IGEMA ofereix als col·legiats i als seus familiars en primer grau una bonificació del 50% en la matrícula de les formacions següents:

- Màster en Gestió de l'Aplicació de la Robòtica a l'Empresa (presencial).
- Grau en Administració i Direcció d'Empreses ADE (presencial).

IGEMA ofereix la possibilitat de formar-se en una universitat "la finalitat de la qual és fomentar el lideratge i la innovació; on es dona prioritat a l'ús de les noves tecnologies per preparar els alumnes per a un entorn empresarial actual; on s'ensenyen conceptes útils i d'aplicació immediata i on s'analitzen els temes econòmics d'actualitat des d'un punt de vista acadèmic a través de les diferents assignatures". Les instal·lacions d'IGEMA, "modernes i amb aules dotades de la tecnologia necessària per impartir les classes de manera pràctica i interactiva", són al carrer Sabino Arana, 42-44, de Barcelona. Consulteu l'oferta formativa d'IGEMA a www.igema.net.



Banc Sabadell

Serveis financers a mida de cada professional

El Banc Sabadell proporciona als col·legiats tots els avantatges de l'oferta financera de Professional BS, amb una bonificació del 10% de la quota de col·legiat, amb un màxim de 50 € per compte, per a quotes domiciliades en un compte de la gamma Expansió PRO, per a nous clients de captació. La bonificació es fa un únic any per a les 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.

- Rendibilitat: 0% TAE, 0% TIN, calculada per a un supòsit en què es mantingui de manera constant durant un any un saldo mitjà de 2.500 €, aplicant-hi un tipus d'interès del 0% i la comissió d'administració i manteniment del compte de 0 €/any. La liquidació del compte es fa amb una periodicitat trimestral. Per a més informació, visiteu les oficines del Banc Sabadell o truqueu al 900 500 170.



Empresa vinculada

Cepreven

L'Associació d'Investigació per a la Seguretat de Vides i Béns, Cepreven, ofereix als nostres col·legiats:

- Descompte del 10% en les activitats formatives que desenvolupa sobre el preu estipulat en el seu catàleg de formació.
- Descompte del 10% per a l'adquisició de publicacions tècniques en matèria de prevenció de riscos i seguretat que elabora l'Editorial Cepreven sobre el preu estipulat en el seu catàleg de publicacions.



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

RAQUEL RODRÍGUEZ ESPINOSA

Col·legiada 16.722

ENGINYERA TÈCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALITAT QUÍMICA

Text: **Jordi Garriga**

“TENIR LA PARAULA ‘ENGINYER’ O ‘ENGINYERA’ AL CURRÍCULUM OBRE MOLTES PORTES”

Quan parlem amb Raquel Rodríguez Espinosa ens adonem que és una enginyera inquieta i, sobretot, amb força i optimisme per donar els cops de timó necessaris per tirar endavant. És per això que quan li pregunto com definiria la seva trajectòria professional em parla d'etapes professionals: “la primera va ser a Sorigué, una empresa del sector de la construcció i serveis on se'm va donar l'oportunitat de desenvolupar-me i créixer professionalment. Una segona etapa, curta, però intensa i coincident amb la pandèmia, va ser el de l'exercici lliure, amb grans dosis d'aprenentatge i d'autoconeixement. Finalment, la tercera etapa que just acabo de començar, a la Fundació Mútua de Propietaris, és al món de les entitats sense ànim de lucre. Aquí he trobat el sentit de treballar en projectes socials que tenen un retorn a la societat”.

Li pregunto si es veu com una dona tot terreny, tal com ja es pot intuir, motivada per ampliar coneixements, adquirir noves experiències

i valorar les oportunitats que es van presentant, i reconeix que després de setze anys a Sorigué “va arribar un moment de reflexió, de com em veia en els cinc anys següents. És llavors quan m'adono que vull conèixer altres àmbits empresarials i, considerant que era un bon moment i que es donen les circumstàncies personals necessàries, faig un pas

“Dins una entitat sense ànim de lucre he trobat el sentit de treballar en projectes que milloren la societat”

endavant. Dins d'aquest procés de canvi de rumb, estudio un Executive MBA i, just quan l'acabo, decideixo emprendre un negoci de projectes d'interiorisme enfocat al comerç local i de proximitat. Aquest projecte

l'engego només uns dies abans de l'estat d'alarma, però no obstant això decideixo tirar-lo endavant”.

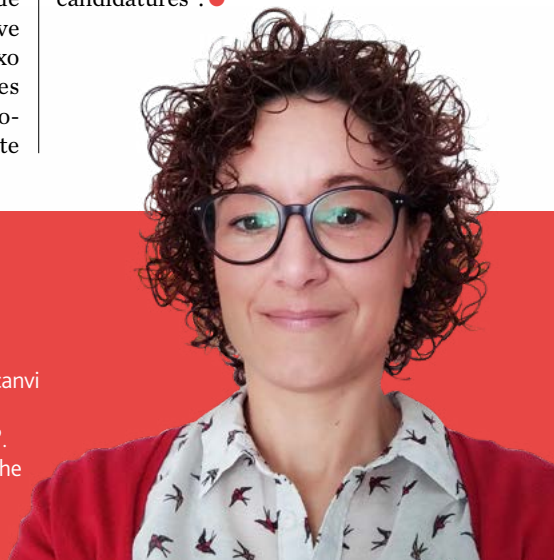
NOU CANVI DE RUMB

El projecte avança a poc a poc i es fa difícil dur-lo a terme en les condicions que vol. Així que, quan el febrer del 2021 li ofereixen treballar com a responsable de projectes a la Fundació Mútua de Propietaris, entitat que es dedica a millorar la qualitat de vida de les persones amb mobilitat reduïda facilitant l'accessibilitat als edificis i habitatges, ho veu com “una molt bona ocasió per endinsar-me en el món de les entitats sense ànim de lucre, desenvolupant projectes d'àmbit social per a la millora dels espais”.

Té clar que “a l'hora de començar la carrera, la paraula ‘enginyera’ al currículum obre moltes portes. Els perfils d'enginyeria estan inclosos en moltes candidatures”. ●

EL CANVI COM A PROJECTE PERSONAL

En aquest apartat ens agrada que els nostres retratats ens expliquin un projecte o activitat concreta que vulguin destacar i que ens ajudi a focalitzar la seva activitat professional. I aquí, un cop més, a Raquel Rodríguez li agrada posar l'accent en el canvi com a projecte propi. “Tot i que he fet projectes molt interessants a nivell tècnic —diu—, el que m'agradaria destacar és el ‘projecte de canvi de rumb professional’. Tancar l'etapa Sorigué d'una manera voluntària ha estat la decisió més difícil que he pres com a professional. Estic contenta d'haver aconseguit el propòsit de viure experiències en altres sectors empresarials”.



MARTA MORERA

DIRECTORA DE L'INSTITUT CATALÀ D'ENERGIA (ICAEN)

"Anem vint anys enrere"

El nou decret d'energies renovables de Catalunya, aprovat a finals d'octubre, ha aixecat veus crítiques, principalment pel punt on s'estableix que el Govern no donarà viabilitat a cap projecte sense tenir el consens del territori. Aquest fet, per a molts, significarà un alentiment encara més gran del desplegament de les energies renovables a Catalunya. Però, això és realment així? Com aconseguirà el Govern implicar els territoris afectats sense que s'hi girin d'esquena com ha passat fins ara en la majoria de casos? En parlem amb Marta Morera, la nova directora de l'ICAEN.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **Valentí Morera**

➔ PERFIL

Marta Morera (Campdevàrol, Ripollès, 1979) és llicenciada en Ciències Ambientals per la Universitat de Girona i màster en Energia pel Desenvolupament Sostenible, Energies Renovables i Estalvi i Eficiència Energètica per la UPC. És directora de l'ICAEN des del juny del 2021, després d'haver estat responsable d'Acció Ambiental a l'Ajuntament de Rubí.

Quins objectius es planteja per al seu mandat?

El gran objectiu és que l'ICAEN sigui el referent principal amb els diferents actors implicats en el camí accelerat cap a la transició energètica. Això vol dir que volem ser el principal interlocutor amb la indústria, els serveis i la ciutadania. Tenim molta feina, i amb el nou decret encara més.

Quins són els problemes més urgents que cal abordar a Catalunya quant a eficiència energètica i desenvolupament d'energies renovables?

Sens dubte, l'estalvi i l'eficiència. Anem bé, però queda molt camí per recórrer, sobretot els sectors productius i de l'habitatge. I el transport, és clar, que representa el 45% del consum energètic a casa nostra. Tenim indústries altament consumidores que s'hauran d'electrificar, de mane-

ra que l'any vinent iniciarem estudis sectorials que ens permetin definir tot el que s'ha de fer per a aquesta transició. És clar que calen nous models de producció i generació, i en això estem molt endarrerits. Hem de fer nous parcs de generació d'energia verda i que creixi més l'autoconsum. Aquí han d'ajudar els fons Next Generation i també la mateixa situació actual, ja que amb la pujada del preu de l'electricitat les inversions per a l'autoconsum tenen cada dia un retorn més ràpid.

Mentre a Catalunya hi ha greus problemes per a la implantació de grans parcs d'energia renovable, la idea d'importar energia des d'Aragó es va consolidant. Estem perdent el tren?

Ara és el moment. Si no accelerem, efectivament, perdrem el tren. Un dels principals reptes és la ►►



“Si no accelerem amb la implantació de les energies renovables, perdrem el tren. Un dels principals reptes és la sensibilització social”

LA PREGUNTA DEL DEGÀ



Creu que el nou decret de renovables facilitarà la implantació de les energies renovables, tenint en compte que estableix com a condició l'aprovació prèvia i el consens per part del territori?

Serà un accelerador. Volem implicar el territori en la presa de decisions. El que marca el decret llei és que s'ha d'informar el territori, de manera que, abans d'iniciar o aprovar qualsevol projecte, cal un acord previ amb els propietaris. Nosaltres apostem per un model al màxim de distribuït i consensuat. Ara mateix, el desplegament energètic no està gens distribuït, i ens trobem amb zones, com ara Girona, on la producció és baixíssima en comparació amb altres zones de Catalunya. Això s'ha de revertir. S'ha d'apropar al màxim la producció al consumidor a escala comarcal.

► **sensibilització social.** L'energia és un àmbit complex, però les administracions ho hem de saber explicar. En això, l'ICAEN hi té un paper fonamental. En tot cas, és l'única opció.

Quines accions fa l'ICAEN en aquest sentit?

Estem constantment trepitjant el territori per explicar-ho. Fem jornades i activitats diverses a través d'ajuntaments, consells comarcals i entitats. En paral·lel, elaborem plans estratègics de renovables a escala sectorial.

Per què costa tant que es vegi com una oportunitat la implantació de les energies renovables?

Jo diria que no som nosaltres els qui hem de respondre això. Cal tenir ben present que la majoria d'activitats humanes generen impacte, fins i tot l'agricultura. Però és clar que hi ha la por de perdre el paisatge. També hi ha precedents de males experiències. No sé què està passant. La meua impressió és que es dona massa importància al criteri visual, no a la necessitat. Hi ha una cultura molt assentada en el sentit que les renovables "no es vegin", i això no sempre és possible.

Potser ens podríem posar d'acord en el fet que els hivernacles no són precisament gaire estètics...

Així és, aquest és un bon exemple. Jo veig que a les renovables se'ls aplica un criteri estètic que no veig en altres activitats. Per això s'ha de treballar

"A les renovables se'ls aplica un criteri estètic que no veig en altres activitats. I són les que garanteixen un preu més baix"

molt en la informació i la sensibilització. També pel que fa a les empreses promotores. El decret llei vol evitar que vinguin grans empreses de fora. Volem parcs petits i distribuïts, i compensar l'impacte allà on n'hi hagi. Ara que estem patint la pujada de la factura de la llum, hem de ser conscients de quin preu volem pagar per l'energia, i les renovables són les que garanteixen un preu més baix.

Hi ha qui considera que el Govern no vol prendre decisions impopulars...

No, això no és així. Implicar el territori ha d'accelerar el procés d'implantació.

M'ha parlat de la producció distribuïda, però cada cop hi ha més veus que demanen al Govern que faci una aposta seriosa pels grans parcs d'energies renovables. Com ho veu?

Nosaltres no apostem pels grans parcs com a principal font de producció. Volem potenciar al màxim

els petits, distribuïts i autònoms, però és clar que també necessitem grans instal·lacions, encara que són les que més crítiques generen. Un exemple d'això és el Parc Tramuntana, d'energia eòlica marina. S'han aixecat moltes veus en contra, i la majoria per temes paisatgístics i per culpa d'imatges que s'han difós que no són reals. Aquest és el nivell... És legítim criticar, però no enganyar.

I què en pensa, de la promoció que fa l'Estat dels megaparcs?

Per córrer i fer una implantació ràpida, els megaparcs poden servir, però aquest no és el nostre model.

Sobre les figures com les comunitats energètiques locals o l'autoconsum, quin camí hi ha encara per recórrer?

Són un vehicle clau, però ara encara no estem en un marc jurídic concret. Cal una transposició valenta de les directrius europees, que de moment no s'ha fet.

Aquesta tardor hem vist un creixement espectacular del preu de l'energia. Estem a les portes d'una gran crisi energètica?

No és que estiguem a les portes, hi estem de ple. Però d'això ja fa anys que estem avisats i no s'han fet els deures.

Hi ha països, com Àustria, que fins i tot parlen d'una possible apagada general...

Sí, és cert. En tot cas, el que és clar és que fins ara hem parlat molt d'oferta, però molt poc de demanda. N'haurem de començar a parlar seriosament.

L'objectiu fixat per la Unió Europea és arribar al 32% de consum total d'energia verda el 2030. Què hem de fer a Catalunya perquè això sigui possible?

La Llei del canvi climàtic preveu que el 2050 aquest consum arribi al 50%. Hi ha molta feina per fer. Per exemple, cal aprofitar millor la xarxa de mitja tensió, que és on es connecten les distribuïdores.

Pel que fa a la mobilitat, què passarà amb la demanda d'energia el dia que tots els cotxes siguin elèctrics?

És que a això no hi arribarem. El que cal és transformar la mobilitat i can-



“Volem parcs
petits i distribuïts,
i compensar
l’impacte allà on
n’hi hagi”

viar la manera de desplaçar-se. Cal un model mixt que prevegi més desplaçaments a peu i combinar bicicleta i transport públic.

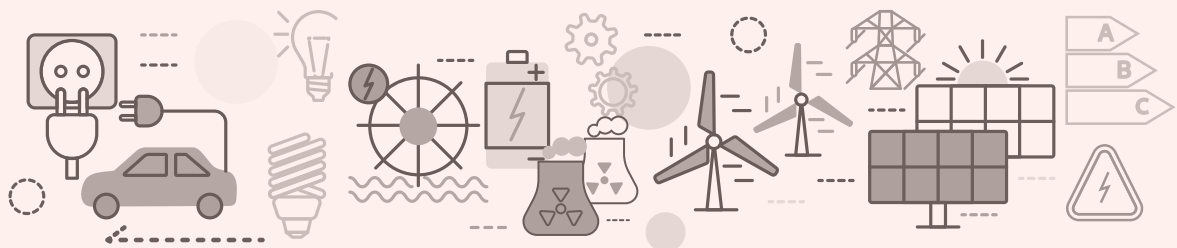
En això tampoc no sembla que s'hagin fet els deures, sobretot pel que fa al transport públic.

Segurament és així. Els ajuntaments han de promoure altres maneres de moure's. I també la ciutadania. Cal corresponsabilitat. La complexitat del sistema ho fa difícil, però anem fent passos.

Sembla que ens hagi caigut tot al damunt de sobte...

És així. Anem vint anys enrere. Ens ha passat allò tan humà d'esperar a l'últim moment. ●

DISTRIBUCIÓ DE LA POTÈNCIA INSTAL·LADA PER PROVÍNCIES



TECNOLOGIA	BARCELONA	GIRONA	LLEIDA	TARRAGONA
Biogàs	69,07%	2,82%	25,28%	2,83%
Biomassa forestal i agrícola	49,87%	0%	50,13%	0%
Cicles combinats	66,62%	0%	0%	33,38%
Cogeneració	33,17%	8,77%	19,28%	38,78%
Eòlica	13,91%	0%	28,12%	57,97%
Hidràulica	4,95%	6,15%	74,76%	14,14%
Nuclear	0%	0%	0%	100%
RSU; energia a partir de residus sòlids urbans (50% EERR / 50% EEnRR)	85,85%	0%	0%	14,15%
Solar termoelectrica	0%	0%	100%	0%
Altres no renovables	50,66%	0%	44,33%	5,01%
Total general	27,54%	1,90%	20,48%	50,08%

Font: ICAEN, 2021

Lliçons de la pandèmia

La pandèmia ha posat a prova la resiliència i l'adaptabilitat de les empreses. Després d'unes setmanes d'incertesa, gairebé totes van saber afrontar el repte de seguir endavant amb les noves eines que tenien a l'abast. Un any i mig després, moltes estan en actiu i treballen com el 2019. O gairebé. Perquè l'efecte de la pandèmia ha reforçat algunes tendències que ja es veien a l'horitzó, com ara la necessitat d'una digitalització més profunda i una forta aposta per la innovació, la sostenibilitat i l'eficiència.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

La darrera enquesta de la situació COVID-19 d'ENGINYERS BCN fa una fotografia dels professionals de l'enginyeria els primers mesos de la pandèmia, quan el 56% va haver de fer ERTO i el 36% va haver d'aturar l'activitat. En un 76% dels casos van adoptar el teletreball per seguir amb els seus projectes i la gran majoria, un 86%, va demanar ajuts públics o privats. La dada positiva de l'enquesta és que un 20,59% assegura que va poder desenvolupar la seva activitat amb certa normalitat.

Gairebé dos anys després del primer confinament, la pandèmia sembla que està controlada, tot i que encara n'estem sortint. Analitzem amb quatre col·legiats especialitzats en les àrees de manteniment, comercial, de producció i de disseny industrial, com han estat aquests mesos i com viuen des de les seves empreses la nova nor-

malitat. El col·legiat Jordi Chaparro és enginyer tècnic industrial, especialitat Electrònica, i treballa a l'empresa paperera Miquel y Costas, on va ser el cap de manteniment des del 2006 i fins al juny del 2021. Assegura que "la nova normalitat ha portat al món del manteniment molts canvis significatius, principalment perquè vivim un manteniment gestionat i fet per persones que pateixen totes les conseqüències de la pandèmia". I, en aquest sentit, "una de les principals

Hi ha empreses que han sortit reforçades de la crisi i han millorat l'eficiència en la producció

preocupacions de l'empresari ha estat sempre els imprevistos, que s'han vist incrementats a tots els nivells, principalment perquè encara estem vivint amb incertesa".

Miquel y Costas fabrica paper per a diferents sectors i no va aturar la producció en cap moment, però "sí que ens vam haver d'adaptar a les diferents fases de la pandèmia, per exemple, quan s'havien de fer desplaçaments de treballadors cap al lloc de treball en èpoques d'estat d'alarma o en horaris de toc de queda", explica Chaparro. Després, la nova normalitat també va portar al món del manteniment "nous protocols, sobretot quan es tractava de fer treballs amb diferents grups de persones durant el primer any de pandèmia". "En el nostre cas —recorda—, es van suspendre treballs de manteniment per la impossibilitat, per exemple, de fer el desplaçament ►►

La nova normalitat ha portat canvis significatius al sector de l'enginyeria industrial. Els enginyers i les empreses s'han adaptat a la situació i, en molts casos, n'han obtingut millores



QUATRE COL·LEGIATS, QUATRE SECTORS DE L'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL



DISSENY INDUSTRIAL

ANNA MARTÍ (Col·legiada 26.695). Enginyera en Disseny Industrial, especialitzada en Embalatge i R+D. Treballa a Adam Foods.



PRODUCCIÓ

JOAN ALCARRIA (Col·legiat 22.945). Enginyer tècnic industrial, especialitat Química. Director de fàbrica de Tenka Best.



COMERCIAL

JORDI CARBÓ (Col·legiat 13.914). Enginyer tècnic industrial, especialitat Mecànica. Comercial a la companyia alemanya Layher.



MANTENIMENT

JORDI CHAPARRO (Col·legiat 13.547). Enginyer tècnic industrial, especialitat Electrònica. Treballa a l'empresa Miquel y Costas.

►► de tècnics especialitzats provinents d'altres països. També es va modificar la gestió d'horaris de personal per reduir al màxim la interacció entre persones". A més, "en empreses on es treballa en continu com la nostra, es va haver de reduir, entre d'altres, la interacció en els canvis de torn i es va evitar l'agrupament de personal en àrees comunes". Dos anys després, però, s'ha tornat gairebé a la normalitat, "tot i que seguim amb uns protocols mínims, adaptats a la nova situació".

Chaparro destaca que, de tots els protocols interns que han aplicat per

protegir les persones, "l'impacte més important ha estat en la desinfecció de zones de treball, la millora de la ventilació i un filtratge més eficient en algunes àrees", unes mesures, explica, "que es quedaran en un futur per millorar la seguretat a la feina". Són petits canvis que "han ajudat a millorar l'eficiència en la producció i han fet replantejar situacions diàries que no hauríem sabut identificar".

La companyia paperera surt de la crisi de la COVID reforçada. "El nostre grup ha crescut aquest primer semestre un 13% respecte a l'any anterior

gràcies a l'augment de vendes, en especial a la indústria tabaquera", afegeix l'enginyer. I avança un altre repte per a les empreses: "L'important increment en el cost de la matèria primera i l'alça en el cost de l'energia, tant l'electricitat com el gas", que comporta "cada vegada més una pèrdua de competitivitat". Per això, "una gestió optimitzada dels recursos utilitzats permet reduir els costos. I, en aquesta gestió, els responsables de manteniment tenim un paper rellevant i hi hem d'estar sempre implicats activament, per augmentar la productivitat".

Totes les empreses, en la mesura que han pogut, han adoptat el teletreball per al personal d'oficina. Les reunions s'han fet en línia sempre que ha estat possible i s'han reduït molt els desplaçaments. “A les reunions presencials que fèiem habitualment entre departaments s'ha reduït el nombre de persones o s'han fet a distància”, constata Chaparro. “No crec que tornem a la normalitat anterior a la pandèmia, però penso que, tot i que hem avançat, caldria replantejar algunes situacions per seguir millorant”, conclou l'enginyer.

El col·legiat Jordi Carbó és enginyer tècnic, especialitat Mecànica, i comercial a la companyia alemanya Layher, que fabrica i comercialitza sistemes de bastides que l'any 2020 havia de celebrar el 75è aniversari i, el 2021, els 30 anys de la filial espanyola. Treballen en diferents sectors, com ara la construcció, el manteniment industrial i els esdeveniments, i la crisi de la COVID-19 els va afectar de manera diferent en cada cas. Ells també van haver de quedar-se a casa les primeres setmanes de pandèmia. “Ara ja ens hem incorporat tots; mantenim la mascareta i les distàncies, així com la ventilació de les oficines”, explica Carbó. “El teletreball es va introduir forçat per les circumstàncies, però tot i que ja no en fem, sí que s'ha deixat certa flexibilitat”. I, com en el cas de Chaparro, moltes de les reunions se segueixen fent a distància. “Abans era habitual que ens trobéssim tots a Madrid per a una reunió, ara no. I penso que és molt més eficient”, reflexiona Carbó, que el que sí que troba a faltar són les fires sectorials.

L'enginyer és responsable comercial de les Illes Balears, Tarragona i part de Barcelona, i el tracte amb el client a distància no li ve de nou. “Jo no soc presencialment a Mallorca. La relació amb les empreses es basa en el fet que et sentin proper malgrat que no siguis allà, que puguis donar una resposta ràpida i que hi hagi confiança. Això era així abans de la COVID i ho és després.” L'enginyer reconeix que les eines “han millorat molt; les videoconferències ens apropen molt als clients.

Les reunions virtuals han ajudat molt, però és important el contacte presencial amb el client

Abans potser existien, però ningú no les feia servir. Ara, fer una videoconferència és molt normal.” Tot i això, “jo soc molt amant de la presencialitat, de veure'ns, perquè crec que el llenguatge no verbal té molta importància”.

Carbó recorda que “les dues primeres setmanes van ser de paràlisi total, però de seguida vam començar a teletreballar perquè l'empresa ja estava preparada per a aquesta opció”, explica. “Això ens va permetre canviar l'espai de treball de l'oficina a casa amb molta normalitat”, afegeix. Al principi van activar projectes ur-



EN SEGONS

Lluís Obiols

Col·legiat 25.663.
Expert en gestió i assessorament i president de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria del Col·legi

UN ANY PER APRENDRE I CANVIAR

L'any de pandèmia ens ha servit per aprendre, reflexionar i canviar. Transformar un fet negatiu en una gran oportunitat és una de les capacitats que tenim els enginyers. Ens hem adonat de les nostres debilitats i dels nostres punts febles i hem fet el diagnòstic: ara cal buscar-hi solucions.

PROPOSTES I SOLUCIONS

En el document *Propostes i recomanacions per revitalitzar la indústria catalana* —editat pel Col·legi i presentat al públic recentment—, proposem el que cal fer per adaptar-nos com més aviat millor a aquesta “nova normalitat”. Marquem les línies bàsiques d'actuació, que entenem que són: la transformació digital, la indústria 4.0, l'economia circular i l'eficiència energètica.

A Catalunya hem d'apostar clarament per la industrialització. Hem vist que la globalització té problemes importants per garantir els subministraments bàsics de matèries de primera necessitat tant per al consum com per a la indústria. La situació actual, amb l'augment dels preus de l'energia, aquesta manca de subministraments de matèries primeres, l'augment de les emissions de CO₂, etc., ens dona la raó. Cal buscar solucions. I els enginyers som els més ben preparats per fer-ho!!

gents, com ara rehabilitacions d'edificis, “però a mesura que passaven les setmanes, vam anar tornant a la normalitat. Buscàvem les esclatxes que ens permetia la normativa a cada moment, menys en el sector dels esdeveniments culturals i esportius, que van quedar completament aturats”.

La seu central de Layher és a Alemanya, on se centralitzen el coneixement i la fabricació, i té filials a diferents països. La de la Península controla els projectes d'Espanya, Portugal i Andorra, i des de les oficines de Sant Boi de Llobregat es dona servei a Catalunya, ►►



ÍNDEX DE PRODUCCIÓ INDUSTRIAL (IPI). PER GRANS SECTORS INDUSTRIALS

Setembre del 2021

	Índex		Variació interanual			
	Catalunya	Espanya	% més		% acumulat	
			Catalunya	Espanya	Catalunya	Espanya
Índex general (IPI)	108,2	107,8	3,3	1,9	11,2	9,1
Energia	94,4	93,8	1,6	-1,7	0,8	2,2
Productes industrials	110,2	111,7	4	2,7	12,8	11
béns de consum	120	113,6	10	7,9	8,8	7,7
consum durador	129,9	110,8	6,3	-0,3	25	23,6
consum no durador	119,7	113,8	10	8,7	8	6,6
béns d'equipament	96,3	105,2	-8,4	-5,2	16,9	11
estr. metàl·liques i material de transport	73,9		-25,3		13,6	
maquinària i altres	126,3		11,3		20,6	
béns intermedis	109,3	114,9	5,8	4,4	14,7	13,9
minerals no metàl·lics ni energètics i química	109,2		4,4		14,4	

Font: Institut d'Estadística de Catalunya. Setembre de 2021.

►► Andorra i les Balears. Treballar en una companyia europea significa tenir en compte diferents normatives respecte a la COVID, però la coordinació per mitjà de les reunions a distància va funcionar a la perfecció. Tampoc no van haver de fer grans canvis en els seus productes per adaptar-los a la COVID, perquè “són equips que se solen muntar en exteriors i són prou amplis per permetre la distància entre persones”. Tot i així, “quant a logística i magatzem, sí que es van haver de separar torns i distribuir els equips en grups bombolla. En una segona fase, es va mantenir el treball en parelles”, explica Carbó. “Tret d'aquests temes, les comandes sortien com sempre i vam poder continuar l'activitat a un nivell normal.”

Amb la mateixa normalitat han treballat a Tenka Best. Joan Alcarria és enginyer tècnic, especialitat Química, i director de fàbrica d'aquesta empresa, que fabrica productes per a la protecció i l'ambientació de les llars. Reconeix que la pandèmia els ha afectat “quan hem tingut un positiu a la planta, perquè hem hagut de fer proves a tothom abans de tornar a la feina”. “Afortunadament, el procés productiu que tenim no és continu”, explica, “i només hem perdut alguna hora de producció”. Ara mateix, tothom segueix treballant amb la mascareta posada i mantenint la distància de seguretat. De totes maneres, la COVID els ha permès anar un pas més enllà i, “quant a la gestió de les persones, hem après a controlar molt bé els contactes

i a restringir les activitats que podien repercutir negativament en la productivitat. I ho hem fet com tothom, a còpia d'equivocar-nos i adaptant-nos a les mesures que s'havien d'aplicar a cada moment”, reconeix Alcarria.

La companyia va aprofitar l'any 2020 per invertir en processos de fabricació i fer nous projectes, tot i que era una iniciativa que ja estava prevista abans de la pandèmia i fruit del creixement constant de l'empresa en els darrers deu anys. Alcarria reconeix que durant els mesos de confinament hi va haver un repunt de vendes perquè la gent s'estava a casa i en volia millorar l'ambient. També va augmentar la demanda d'un dels seus productes que serveix per evitar que s'entelin les ulleres i que ja havien desenvolupat

per als submarinistes. Assegura que, actualment, les vendes s'han estabilitzat.

La col·legiada Anna Martí és enginyera en Disseny Industrial i està especialitzada en *packaging* i R+D. Ella ha viscut la pandèmia des de dues empreses de diferents sectors: el químic i l'alimentari. Quan va esclatar la pandèmia era a KH Lloreda i ara fa un any la van contractar a Adam Foods. A la primera feina, era responsable del departament d'embalatge. "Teletreballàvem, però anàvem a la fàbrica quan era necessari", explica. La companyia elabora productes desinfectants i això va fer que les vendes augmentessin molt. "No paràvem de produir", afirma. El problema va venir quan es van començar a esgotar els vaporitzadors, que "es feien a la Xina", i que va tancar fronteres. "Haviem de buscar alternatives a Europa que poguessin funcionar amb el nostre producte", recorda. Però qualsevol solució passava per un nou disseny de les caixes d'embalatge, perquè els nous vaporitzadors tenien mides diferents. "I no podíem parar perquè era un producte de primera necessitat, de manera que vam haver de donar resposta, en vendes, amb un *packaging* que no era el nostre habitual."

Algunes peces no arribaven perquè es fabriquen a la Xina. Això va obligar a canviar el producte i a redissenyar l'embalatge

El vaporitzador que es fa servir a KH Lloreda és un disseny de l'empresa. "A Europa hi havia diverses companyies que elaboraven aquest producte, però cap era com el nostre. Haviem de buscar un producte que encaixés amb la nostra ampolla i hi havia moltes altres empreses que estaven fent el mateix. Tots volíem comprar el material per no quedar-nos-en sense i, com que nosaltres no érem un client habitual, quedàvem a la cua", explica. El mateix els va passar amb alguns components químics que utilitzaven. Això va provocar que haguessin de treballar sobre

LA PRODUCCIÓ INDUSTRIAL CREIX UN 14,9%

L'índex de producció industrial (IPI) ha crescut de manera sostinguda a Catalunya durant quatre mesos seguits, cosa que no passava des del 2018, segons les darreres dades publicades per l'Institut Nacional d'Estadística (INE), que fan referència al primer semestre del 2021. Durant aquest període, la producció industrial catalana ha estat un 14,9% superior, respecte al 2020, quan va haver-hi el primer estat d'alarma i el confinament rigorós. De fet, segons les dades del mateix INE, la producció industrial a Catalunya durant tot l'any 2020 va ser un 9,3% inferior respecte a l'exercici del 2019.

Les activitats especialitzades en la fabricació de béns de consum durador han estat les principals impulsores de l'índex. En concret, la producció d'aquest tipus de productes va incrementar-se un 31,8% respecte al juny de l'any passat. També la producció de béns intermedis ha augmentat un 21,8% interanual, mentre que la fabricació de béns de consum no durador (+8,1%) i de béns de consum (+9,3%) es van quedar per sota de la mitjana. Al conjunt de l'Estat, l'IPI va créixer un 11,2% el primer semestre de l'any, seguint la mateixa tendència que a Catalunya, amb un increment de la producció dels béns de consum durador d'un 24,9%.

la marxa, sense possibilitat de fer tests i proves. "No hi havia marge d'error", afegeix. Això va ser tot un aprenentatge, "treballàvem sota pressió en un context ben diferent de l'usual, i d'aquí la importància dels proveïdors, perquè et donin una resposta ràpida i eficient".

SOSTENIBILITAT I EFICIÈNCIA

Tenka Best té marca pròpia, però també treballa amb grans distribuïdors. "Ha augmentat molt la demanda", explica Joan Alcarria, "però no sabem si és per la pandèmia o perquè tenim un bon producte a un preu assequible", reconeix. De fet, la companyia ara està obrint mercat a Amèrica del Sud i es planteja tenir-hi fàbriques. Un dels seus avantatges competitiu és, precisament, la sostenibilitat: des de fa temps treballen per eliminar els químics nocius dels seus productes per substituir-los per elements naturals i respectuosos amb el medi ambient.

També Layher ha seguit innovant malgrat la pandèmia. Són els fabricants de referència en el sector de les bastides tubulars i sempre desenvolupen millores, amb peces més ergonòmiques, lleugeres i eficients, també energèticament. "Busquem ser cada dia més sostenibles i evolucionem tecnològicament; és un procés molt interioritzat a l'empresa", explica Jordi Carbó. També han desenvolupat un *software* específic per dissenyar les estructures i treure al mo-

ment la llista de materials necessaris. "Estem encaminats en aquesta línia de digitalització, sostenibilitat i eficiència, però ja ho portem de sèrie, això; la COVID no ha generat un canvi en aquest sentit", conclou l'expert.

A Miquel y Costas consideren la sostenibilitat "una necessitat". "Empreses com el nostre grup que es dediquen a la producció industrial", explica Jordi Chaparro, "ja han vist fa molts anys que la sostenibilitat és una necessitat imposada pel mercat i la competitivitat". Per això, "la gestió de residus i la preocupació pel medi ambient ja formen part de la nostra responsabilitat des de fa molts anys. I som conscients que tindrà un paper important en el futur", conclou.

Anna Martí treballa actualment a Adam Foods, una empresa familiar d'alimentació que també és de primera necessitat. L'empresa sempre ha innovat en els seus productes i en el *packaging*, però en els darrers mesos van aturar-ho. Ara, però, volen recuperar el temps perdut i tenen molts projectes sobre la taula. El problema? La falta de matèries primeres, especialment el cartró i el cartronet, bàsics per a l'embalatge dels productes. "L'objectiu aquest any, quant a sostenibilitat, és canviar el poc embalatge que no teníem reciclable. En paral·lel estem fent proves amb plàstics reciclats, tot i que quan parlem d'alimentació és més complicat", conclou l'enginyera. ●



Col·legiats, ara teniu accés gratuït a una biblioteca BIM amb 100 elements

L'empresa Bimetica, especialitzada en la tecnologia *Building Information Modeling* (BIM), ha signat un conveni de col·laboració amb ENGINYERS BCN. Gràcies a aquest acord, els col·legiats teniu accés gratuït a una biblioteca amb elements BIM. Accediu-hi entrant a www.enginyersbcn.cat/bimetrica.

ENGINYERS BCN i Bimetica, dues entitats que comparteixen l'interès per la tecnologia *Building Information Modeling* (BIM), han signat un acord de col·laboració. El principal fruit del conveni és el desenvolupament d'una biblioteca BIM amb 100 elements genèrics creats amb el pro-

LA METODOLOGIA BIM MILLORA LA GESTIÓ DEL DISSENY, L'EXECUCIÓ I EL MANTENIMENT D'UN PROJECTE

gramari Revit a partir de la versió 2019. També s'aporten els arxius nadius i la seva exportació a format IFC. El resultat és una eina d'accés lliure i gratuït per a col·legiats disponible al web www.enginyersbcn.cat/bimetrica. Així, un cop registrats, podreu:

- Descarregar els productes en format Revit®, Archicad®, IFC®, etc.
- Descarregar catàlegs i manuals.
- Sol·licitar informació i assessorament per al vostre projecte.

Un grup de treball ha consensuat els elements triats i ha estat en contacte permanent per tal que la biblioteca sigui com més completa i útil millor. El

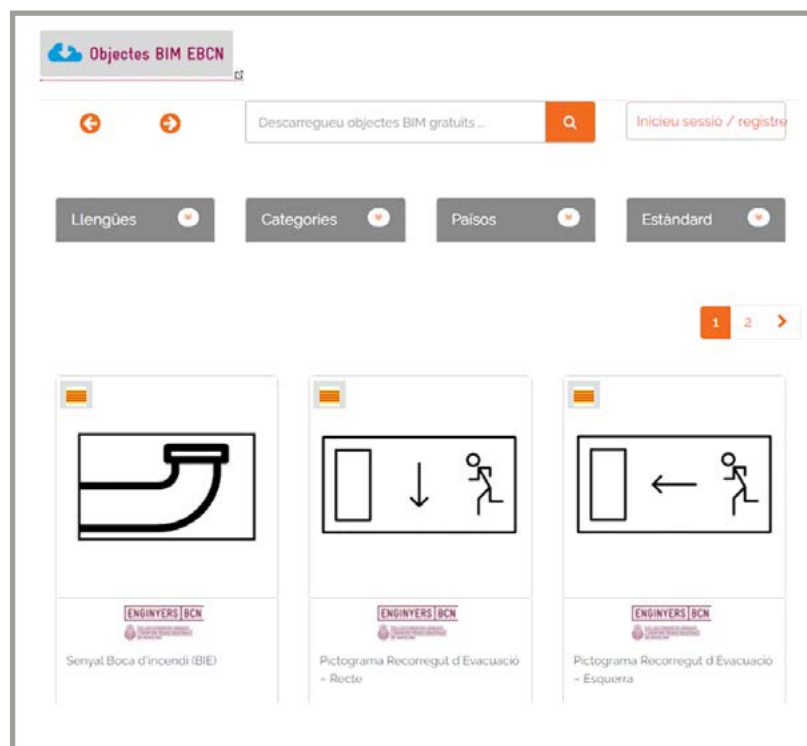
grup ha estat format, en representació dels col·legiats, per Jordi Cañas, Eduard Romero i Xavier Soler; en representació del Col·legi, per Xavier Urbano, Jordi Segura i David Jiménez, i en representació de Bimetica, per Pablo Callegaris i Cristóbal Bernal.

MÉS AVANTATGES

El conveni signat amb Bimetica també inclou col·laboració en l'organització de jornades formatives, en matèria d'informació i documentació i en estudis de les condicions de treball dels professionals del sector. Igualment, es deixa la porta oberta a generar altres beneficis per a col·legiats.

EL CONVENI INCLOU LA COL·LABORACIÓ EN L'ORGANITZACIÓ DE JORNADES FORMATIVES

El BIM és una metodologia de gran utilitat per a enginyers de l'àmbit industrial, que millora la gestió d'informació dels processos constructius en les seves fases de disseny, execució i manteniment d'un projecte. El Col·legi programa de manera periòdica cursos relacionats amb aquesta tecnologia. Entreu a www.enginyersbcn.cat/agenda per consultar la nostra oferta formativa. ●



Aquesta és la pantalla d'accés gratuït a la biblioteca BIM que trobareu al web del Col·legi.

PODEU VEURE
EL SEMINARI
WEB SOBRE LA
BIBLIOTECA
BIM AQUÍ:



La directora general d'Indústria considera els enginyers com una "peça clau" del seu full de ruta

Natàlia Mas, directora general d'Indústria de la Generalitat, va fer valer el paper dels enginyers en el procés de reindustrialització que vol impulsar des del seu departament. Ho va fer a la conferència que va impartir el 5 d'octubre a la seu col·legial. Durant l'acte, també es va presentar el document *Propostes i recomanacions per revitalitzar la indústria catalana*.

En una sala d'actes que no havia estat tan plena des de l'inici de la pandèmia, la directora general d'Indústria de la Generalitat, Natàlia Mas, va impartir, el 5 d'octubre, la conferència "L'enginyeria, una professió clau per assolir una nova indústria", en què va donar unes quantes pistes del full de ruta que vol portar a terme durant el seu mandat.

Mas va assenyalar que la dècada vinent serà de gran importància per a la indústria catalana, ja que aquesta està actualment davant de "dos canvis de paradigma: el de la sostenibilitat i el de la digitalització".

EL GOVERN TINDRÀ EN COMPTE L'INFORME PER REVITALITZAR LA INDÚSTRIA QUE HA ELABORAT EL COL·LEGI

Va assegurar que el Govern català prioritza la reindustrialització de Catalunya i que és en aquest context en què els enginyers som una "peça clau". "L'enginyeria és troncal per tirar endavant l'economia; caldrà treballar plegats per electrificar la mobilitat, canviar el nostre sistema productiu i digitalitzar la indústria." Aquesta és, alhora, una "aposta que és europea i marcarà l'estratègia de la propera dècada, com ja s'ha vist amb la posada en marxa dels fons Next Generation". A Catalunya, el Govern —que ha rebut més de 2.000 propostes vinculades a la indústria— està treballant per reorganitzar l'agència ACCIÓ per atendre les consultes de les empreses i guiar els projectes que s'hagin de desplegar, per estar al servei de les empreses del país i aprofitar al màxim totes les oportunitats.



Lluís Obiols, Natàlia Mas, Miquel Darnés i Marino Alonso durant la conferència a la sala d'actes.

UNS OBJECTIUS "ALINEATS" AMB ELS DEL COL·LEGI

Natàlia Mas va felicitar ENGINYERS BCN per la "visió holística" recollida en l'informe *Propostes i recomanacions per revitalitzar la indústria catalana*, un document elaborat per un grup de col·legiats que insta les empreses a innovar constantment i que, segons va assegurar la directora general, el Govern "tindrà en compte". Aquest informe el van presentar prèviament, en el mateix acte, dos dels seus artífexs: Lluís Obiols, president de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria, i Marino Alonso, representant del Consell Assessor del Col·legi. "L'hem fet tan pràctic com ha estat possible, útil per a les persones i les empreses petites i

mitjanes", va dir Obiols. Entre les propostes i recomanacions transversals, els autors van marcar com a prioritats més immediates la transformació digital, l'economia circular, l'energia, la mobilitat, el redisseny de processos i la indústria 4.0. Per la seva part, Alonso va insistir a "fer factibles i convertir en polítiques industrials aspectes que fins ara no eren tan urgents, com el reciclatge i l'economia circular".

La benvinguda i la cloenda van anar a càrrec del degà, Miquel Darnés, que va assegurar que el Col·legi està alineat amb els objectius de reindustrialització, digitalització i sostenibilitat. Així mateix, va demanar més "unitat" als professionals de l'enginyeria per tenir més "força" en les seves reivindicacions. ●

RECUPEREU
LA
JORNADA:



LLEGIU EL DOCUMENT
PROPOSTES I
RECOMANACIONS
PER REVITALITZAR LA
INDÚSTRIA CATALANA:





ANÀLISI DE MITJANS TÈCNICS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN APARCAMENTS I INFRAESTRUCTURES DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS (VE) I HÍBRIDS RECARREGABLES (VHR) (2)

VEHICLES ELÈCTRICS I SEGURETAT CONTRA INCENDIS

La majoria dels progressos tecnològics s'avancen als canvis normatius. De vegades, assumir aquests avenços a la vida quotidiana crea un desfasament entre el nou risc i els mitjans de protecció previstos per una normativa d'evolució més lenta. És en aquest context que la Comissió de Seguretat contra Incendis i Emergències (COSCIE) del Col·legi fa temps que reflexiona sobre l'imminent canvi en el sector del transport amb els vehicles elèctrics. Aquí teniu la segona part de l'article publicat en el número anterior de THEKNOS.



La COSCIE analitza com protegir contra incendis els estacionaments i punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

Text: Comissió de Seguretat Contra Incendis i Emergències d'ENGINYERS BCN

L'anàlisi de la COSCIE confirma que un factor que cal tenir en compte és la ubicació de la centralita. La centralita s'hauria de situar en una zona amb vigilància i de fàcil accés per als bombers (per exemple, a prop de la porta tallafocs de l'escala especialment protegida d'accés a l'aparcament) o bé aconseguir aquest objectiu amb un o més panells repetidors que facilitin aquesta informació.

La "centralita" i, si escau, el panell repetidor han d'aportar als serveis d'emergència de manera ràpida i clara la localització de la incidència.

Atesa la diversitat de centralites d'incendis existent al mercat i per tal de facilitar la feina als equips d'intervenció, pot ser una bona pràctica que, en aquelles instal·lacions que estiguin dotades de mitjans auxiliars de protecció (sobrepessió d'escalas d'evacuació, gestió de la sectorització a través de portes i comportes tallafocs, activació d'extracció de fums, posada en segu-

retat d'ascensors, etc.), controlats pel sistema de detecció i alarma, s'instal·li un panell sinòptic que indiqui de manera clara als equips d'intervenció l'estat actual del sistema de control (actiu / no actiu) i un control sobre aquests per activar-lo i desactivar-lo.

Pel que fa al sistema d'alarma, cal tenir en compte que el CTE-DB SI no el preveu com a dotació necessària per a l'ús d'aparcament. No obstant això, en aquest nou escenari, i tenint en compte que la naturalesa del sistema d'alarma és la de salvaguardar

Per a la cobertura d'aquest risc es recomana l'ús d'extintors d'aigua polvoritzada.



la seguretat de les persones, es considera convenient implantar-lo quan els punts de recàrrega o aparcaments estiguin a l'interior d'un edifici.

En aquest sentit, els requisits mínims del sistema haurien de ser els que estableix la nota 6 del CTE DB SI 4, on s'especifica que el sistema ha de transmetre senyals visuals a més d'acústics, i del RIPCI, que especifica que el sistema d'alarma ha de ser percebut en l'àmbit de cada sector d'incendis on s'hagi instal·lat.

Per aconseguir aquests objectius cal garantir un nivell sonor mínim de 65 dB(A) o 5 dB(A) per sobre de qualsevol altre soroll que pugui persistir probablement durant un període major de 30 segons, si aquest nivell és major.

EN QUALSEVOL PUNT DEL SECTOR S'HA DE PERCEBRE LA LLUM EMESA PEL DISPOSITIU VISUAL D'ALARMA

Pel que fa a la transmissió visual de l'alarma, cal considerar que en qualsevol punt del sector s'ha de percebre la llum emesa pel dispositiu visual d'alarma, ja sigui directament o reflectida des de superfícies adjacents. L'activació dels dispositius visuals d'alarma ha de ser sincronitzada. A l'hora de fer el disseny, cal tenir en compte que l'efectivitat dels dispositius visuals dependrà del nivell d'il·luminació ambiental; es permeten cobertures superiors en situacions de menor il·luminació am-

biental i inferiors en ambients amb major il·luminació ambiental. Existeixen codis com el Codi pràctic de dispositius visuals d'alarma per l'avis d'incendis de LPCB (*Loss Prevention Certification Board*) que marquen les pautes de disseny en funció de la il·luminació ambiental.

SISTEMA DE PROTECCIÓ AUTOMÀTICA AMB AIGUA (RUIXADORS AUTOMÀTICS O AIGUA NEBULITZADA)

Si es considera específicament el supòsit de protecció d'aparcaments avui, la norma UNE-EN 12.845 caracteritza un estacionament de vehicles com a risc ordinari 2 (RO2), fet que suposa, amb l'ús de sistemes humits, una àrea de cobertura de 144 m² i una densitat de descàrrega de 5 mm/min que suposa un requeriment d'aigua de 720 l/m amb ruixadors de mode control.

Aquest disseny té en compte com a risc un cotxe constituït per materials metàl·lics, plàstics, teixits, cablatge elèctric, cautxú, olis, combustible, etc. La incorporació dels packs de bateries d'ió de liti pot fer canviar l'escenari de risc i això planteja dubtes amb relació a l'eficàcia d'aquests sistemes automàtics de protecció.

Malgrat que no siguin riscos similars a un aparcament de vehicles, Factory Mutual (FM) i NFPA han fet proves en sistemes d'emmagatzematge d'energia amb bateries d'ió de liti, utilitzant ruixadors K80 amb una cobertura de 9 m², una àrea d'operació de 230 m² i una densitat establerta per un risc alt d'emmagatzematge (HHS) de 12 mm/min amb resultats positius. No obstant això, el cabal que requereix aquesta solució (1.728 l/m

amb la hipòtesi d'àrea d'operació del RO2) és molt superior al RO2 indicat (720 l/m), i, per tant, cal ser prudents abans de prendre una decisió de protecció amb aquest sistema.

Tanmateix, fins que no es facin proves reals en aquest tipus d'incendi, no es disposarà de prou informació que permeti determinar quin és el disseny correcte per considerar que l'incendi és controlable.

Com a recomanació general, es podria plantejar que, en zones amb instal·lacions de recàrrega en aparcaments públics, centres comercials, etc., la instal·lació de diluvi o *deluge*, estigui activada per un sistema de detecció adequat.

L'eficàcia d'aquests sistemes es veurà significativament millorada amb l'addició d'agents adequats (vegeu l'apartat d'extintors portàtils).

EXTINTORS PORTÀTILS

Per a la cobertura d'aquest risc es recomana l'ús d'extintors d'aigua polvoritzada, millor amb additiu. En aquest sentit, avui es consideren adequats per a les bateries d'ió de liti l'aigua amb additiu F500, BioVersal o FireAde 2000. També cal esmentar l'agent ADV (solució aquosa de vermiculita) per a extintors portàtils.

BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE)

Si el risc està cobert per extintors portàtils adequats i en un nombre suficient i per un sistema de protecció automàtica amb aigua (ruixadors automàtics o aigua nebulitzada), el sistema de boques d'incendi equipades pot ser considerat no rellevant en aquest cas i, per tant, innecessari.

PANTALLES MATAESPURNES

El possible llançament de partícules incandescentes que poden generar focus secundaris, en el supòsit que es doni el fenomen anomenat reacció tèrmica fora de control, fa recomanable plantejar petites pantalles físiques (barreres) de protecció passiva d'una alçària mínima de 80 centímetres i d'almenys E60, com a màxim cada tres places d'aparcament o punts de recàrrega.

Aquest article és el resultat de les reflexions col·legiades desenvolupades en les reunions mensuals de la COSCIE a partir de l'experiència i el coneixement dels seus membres. ●



JORNADA

“Rehabilitació energètica i risc d’incendi en façanes”

El Col·legi va acollir, a l'octubre, la primera jornada interclúster, a la qual van assistir més d'un centenar de persones, de manera presencial o virtual. Diversos experts van exposar la seva opinió sobre rehabilitació energètica i risc d'incendi en façanes.

El Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEECE) i el Clúster de Seguretat contra Incendis de Catalunya (CLÚSIC) van organitzar, per primera vegada, un acte conjunt. La primera jornada interclúster va ser el 20 d'octubre i va tenir lloc a ENGINYERS BCN. El tema que s'hi va tractar: la rehabilitació energètica i el risc d'incendi en façanes.

EDIFICIS ENVELLITS

El parc d'immobles de l'Estat espanyol està format per 25 milions d'habitatges, més de la meitat dels quals tenen més de 40 anys. Amb aquesta dada va arrancar la jornada que va girar entorn de la necessitat de reformar els edificis per assolir una eficiència energètica correcta. Molt comentada va ser l'arribada dels fons europeus, que, segons molts dels ponents, serviran per rehabilitar immobles i millorar l'eficiència energètica de mig milió d'habitatges d'aquí al 2023.

La benvinguda va anar a càrrec de Marta Martí, gerent del Col·legi; Esther Izquierdo, presidenta del CEECE, i Elías López, president del CLÚSIC. Tots tres van coincidir en “la necessitat i l'oportunitat d'organitzar aquesta mena de jornades per aportar visions transversals i d'ampli abast” que permetin als professionals prendre “decisiones i inversions més encertades”.

CAL PASSAR A L'ACCIÓ

L'accent de la millora de l'eficiència energètica dels edificis va posar-se en les façanes. Els ponents van destacar que la intervenció en façanes “és clau” perquè “la confortabilitat i l'estalvi energètic dels nostres edificis millorin”. Concretament, Ainhoa Mata, de l'Institut Català d'Energia (ICAEN), va explicar quins ajuts hi ha disponibles actualment per a la rehabilitació energètica d'edificis. Soledad Ibáñez, de l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC), va destacar que el

93% dels edificis a l'Estat espanyol són anteriors al 2007 i, per tant, anteriors al Codi tècnic de l'edificació.

És important recordar que la rehabilitació de façanes no només millora l'eficiència energètica, sinó també la protecció contra incendis. Aquesta idea va ser molt present en la intervenció d'Antonio Galan, de Kingspan, que va assegurar que “la propagació del foc en façana es considera una de les vies de difusió de l'incendi més ràpides en una edificació”. Per la seva banda, Salvador Suñol, d'Applus+, va informar del gran ventall de normativa d'assaig que hi ha avui dia i Mercedes Lago, d'Efectis, del projecte europeu per harmonitzar els assajos de reacció al foc a gran escala en façana.

EL COL·LEGI VA DONAR VEU ALS PROFESSIONALS, QUE DEMANEN MILLORES AL PARC IMMOBILIARI

La jornada va acabar amb un torn obert de preguntes i intervencions moderat per Gustavo Crespo, d'ARCbcn. Els professionals demanen millores del parc immobiliari i el Col·legi va donar-los l'altaveu que requerien. ●

MIREU
AQUÍ
EL VÍDEO
DE LA
JORNADA.



Es presenta la guia de manteniment de protecció passiva contra incendis

El Clúster de Seguretat contra Incendis va presentar la *Guía de mantenimiento protección pasiva (PPCI)* el 3 de novembre al Col·legi. Representants de l'Administració, enginyers, instal·ladors, mantenidors i gestors d'equipaments van ser-hi presents per protagonitzar un debat sobre la protecció passiva contra incendis.

El Col·legi va ser l'escenari escollit pel Clúster de Seguretat contra Incendis (CLÚSIC) per presentar al públic la *Guía de mantenimiento protección pasiva (PPCI)*, elaborada pel Grup de Treball de Protecció Passiva del CLÚSIC i liderada per Dolors Costa, coordinadora del grup. La protecció passiva contra incendis (PPCI) és aquella que comprèn tots els materials i sistemes dissenyats per prevenir, impedir o endarrerir un incendi. A l'acte van explicar que "l'execució d'aquesta tasca no va ser fàcil. Més de dos anys de feina i un gran nombre de reunions per consensuar punts de vista van servir per desenvolupar diferents fitxes de manteniment". La *Guia* "vol ser un complement a la legislació diferent quant al manteniment de la protecció passiva. Per això es va desenvolupar un document de gran utilitat pràctica, que



150 assistents, presencials i per *videostreaming*. David Jiménez, cap de Serveis Tècnics d'ENGINYERS BCN, va participar en el debat sobre la protecció passiva que va tenir lloc

durant l'acte. També hi eren Carles Noguera, cap del Servei de Prevenció de Bombers de la Generalitat de Catalunya; Dolors Costa, coordinadora del Grup de Treball de Protecció Passiva i directora tècnica de PLASFOC; Montse Díaz, presidenta de l'Associació de Tècnics Municipals; Luis Civantos, *technical development manager* de Goodman, i Gustavo Crespo, responsable de l'Àrea Legal, Seguretat i Prevenció Integral d'ARCben.

EIX FONAMENTAL DELS EDIFICIS

Com a conclusió de la jornada, es pot dir que la protecció passiva és un dels eixos fonamentals als edificis. Des del CLÚSIC van assegurar que "és primordial per poder garantir correctament la seguretat en l'evacuació de les persones, dels equips d'intervenció i rescat i, finalment, dels béns que inclouen". ●

LA GUIA VOL SER UN COMPLEMENT A LA LEGISLACIÓ I UN DOCUMENT MOLT ÚTIL I PRÀCTIC

disposa de diferents fitxes de manteniment per a cada tipologia i sistema de PPCI, i incorpora els diferents protocols de manteniment, punts i mètodes de control, criteris d'acceptació, freqüències, documents de referència, etc."

LA PROTECCIÓ PASSIVA, "PRIMORDIAL"

El document del CLÚSIC va donar-se a conèixer el 3 de novembre a la sala d'actes del Col·legi davant



MIREU
AQUÍ
EL VÍDEO
DE LA
JORNADA.



DESCARREGUEU-
VOS AQUÍ
LA GUIA:



Els edificis del futur i l'electricitat 4.0

En els darrers anys, en el sector de la construcció s'estan produint una sèrie de canvis enfocats a reduir l'impacte ambiental de les edificacions.

Text: **Xavier Barnils**,
channel manager d'Enginyeries Iberia

Als edificis es consumeix més del 40% de l'electricitat mundial i es produeixen el 36% de les emissions de CO₂ globals. El Consell Mundial de la Construcció Ecològica calcula que, per mantenir l'escalfament global per sota d'1,5 °C, tots els edificis del planeta han de ser *Net Zero Carbon* el 2050, és a dir, han d'equilibrar la quantitat de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera amb una quantitat equivalent retirada de l'atmosfera o fixada per plantes. No obstant això, la realitat ara mateix és molt diferent: menys del 1% del parc mundial d'edificis compleix aquesta característica. En el futur, per ser més sostenibles els edificis hauran de ser més digitals i elèctrics.

El canvi climàtic és, abans de res, un problema energètic. L'energia és responsable de més del 80% de les emissions mundials de CO₂. En una cursa contra el temps, l'electricitat ofereix la forma més ràpida, segura i rendible de descarbonitzar. Una xarxa energètica intel·ligent descentralitzada i descarbonitzada serà el nucli d'aquesta transformació, que, amb l'ajut del programari, proporcionarà una generació i un consum d'energia més localitzats i assequibles. Serà fonamental a mesura que vegem l'augment de la implan-

tació de microgrids impulsades per l'energia solar i eòlica i l'adopció de vehicles elèctrics en el camí cap a les llars i les oficines d'emissions nul·les.

TECNOLOGIES DIGITALS I VITALS

L'electricitat 4.0 és una nova narrativa de gestió de l'energia, convergència del món elèctric i el món digital, que impulsa el viatge cap a un futur amb emissions netes. L'electricitat és l'energia més eficient (s'ha demostrat que és de 3 a 5 vegades més eficient que altres fonts). I la digitalització fa que l'energia sigui intel·ligent: fa visible l'invisible, impulsant l'eficiència i eliminant el malbaratament energètic.

Les tecnologies digitals d'extrem a extrem seran vitals per impulsar l'eficiència energètica i reduir les emissions, i al mateix temps asseguraran el confort dels ocupants dels

edificis i retorns econòmics als propietaris. Les eines de construcció per transformar els edificis existents o per al disseny de nous edificis s'han de pensar en el cicle de vida complet, des del disseny fins a l'explotació i el manteniment, passant per la fase de construcció. Per tant, és necessari transformar la manera d'afrontar la reforma i la construcció dels edificis.

PETJADA DE CARBONI ZERO

En tot el cicle de vida d'un projecte hi intervenen molts actors: les arquitectures, les enginyeries de disseny i de direcció d'obra, les constructores, els instal·ladors, tant elèctrics com mecànics, i els usuaris de l'edifici i les empreses de manteniment. Així doncs, la manera de disposar del millor edifici serà garantint la continuïtat digital en tot el projecte, per a la qual cosa cal que tothom treballi de manera col·laborativa. Això ja és possible amb la metodologia BIM, bessons digitals i plataformes col·laboratives de programari com, per exemple, l'ITWO de RIB.

Per tant, en totes les indústries, en tots els sectors i en totes les regions, és hora d'assumir la responsabilitat dels llocs on vivim i treballem. Això significa insistir en el fet que els nous edificis i les noves construccions es dissenyin per complir les normes d'emissions de carboni zero net, i fer les inversions a llarg termini per modernitzar els nostres edificis i infraestructures. ●



Més informació: www.se.com/es/es/work/campaign/buildings-of-the-future

JOSEP M. MAGEM

Dissenyar des de la perifèria



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Si parlem de disseny industrial, Barcelona ha estat l'epicentre català dels moviments sorgits al voltant de la cultura del disseny. En el seu moment, la concentració d'autors, productors i escoles a la capital va permetre aconseguir una massa crítica imprescindible per al progrés de la disciplina, però també va deixar en segon terme dissenyadors que van desenvolupar la seva obra des de la perifèria, fora de l'àmbit de la capital catalana.

Aquest és el cas del sabadellenc Josep M. Magem (1941-2017). Fill d'ebenista, va entrar en contacte amb el disseny de mobiliari al taller del seu pare. Va estudiar arts aplicades a Barcelona i va establir la seva botiga/estudi a Sabadell, establiment que va esdevenir un comerç de referència a la cocapital vallesana.

Magem va excel·lir en l'arquitectura interior —especialment destacables són els treballs elaborats per a la Caixa de Sabadell—, i durant prop de 50 anys d'activitat va dissenyar mobles i multitud de llums i làmpades, sempre aplicant l'enginy i un coneixement profund dels materials i les possibilitats que oferien les tècniques i els processos llavors disponibles.

La recerca de l'historiador en disseny Guillem Celada ha permès recuperar i alhora reivindicar la figura d'aquest prolífic dissenyador sabadellenc. ●

Guillem Celada ha permès recuperar i alhora reivindicar la figura d'aquest prolífic dissenyador sabadellenc. ●

© Nupik Internacional, SLU



Magem va dissenyar per a la catalana Nupik un autèntic supervendes: el got d'un sol ús denominat Got 14 (ca. 1983). El nervi generat per la intersecció de dues geometries fa rigid el cos del got, que, malgrat ser produït amb un plàstic molt fi, esdevé prou rigid per permetre una subjecció ferma i evita que el got es rebregui amb la pressió de la mà.



© Marset

De la col·laboració de Magem amb la firma Marset van sorgir creacions reeixides com el llum de sobretaula model 33 rpm. (ca. 1984), un llum de làmpada halògena inspirat en els braços de tocadiscs, en què el difusor es manipula de la mateixa manera que se situa l'agulla del tocadiscs sobre el disc.



© Museu d'Art de Sabadell

Dos llums (Groc i Blau, de Marset), en l'exposició Magem Incandescent, produïda pel Museu d'Art de Sabadell i comissariada per Guillem Celada.

PER SABER-NE MÉS

- Magem Maria Josep és el títol de la publicació que el Museu d'Art de Sabadell va editar amb motiu de l'exposició "Magem Incandescent", i que recull documentació i escrits sobre la vida i l'obra de Josep M. Magem. L'historiador del disseny Guillem Celada va comissariar l'exposició i va coordinar aquest interessant projecte editorial.
- El dissenyador sabadellenc té una entrada a la Viquipèdia https://ca.wikipedia.org/wiki/Josep_Maria_Magem
- Entrevista a Guillem Celada al blog del web de l'Escola Superior de Disseny ESDI, amb motiu de l'exposició "Magem Incandescent": <https://esdi.es/josep-maria-magem-una-huella-silenciosa-pero-brillante>

Dolços tradicionals de Nadal

Agropecuària Mirambell, SLU

Ja fa gairebé 60 anys que els Sosa van començar a cargolar neules, i des de llavors la inquieta trajectòria productiva d'aquesta família ha viscut d'una manera o una altra lligada als dolços tradicionals de Nadal. Apostant per la qualitat i mantenint la producció artesana, la planta de Moià és una de les principals productores catalanes d'aquest dolç típicament nadalenc.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Quico Sosa, director general i ideòleg d'Agropecuària Mirambell, atén la visita de THEKNOS tot fent un parèntesi en una concentradíssima jornada de feina. Als quefers propis de la campanya de producció de neules i torrons, enguany cal afegir-hi l'enrenou relacionat amb una reestructuració de l'empresa a tots els nivells. Els orígens neulers de la família es remunten als inicis de la dècada dels 60, quan els Sosa s'estableixen a Sant Quirze Safaja per prescripció facultativa. Allí, en Joan Sosa i el seu pare, Paco, inicien la producció de neules per compensar el descens de feina en la carnisseria que tenien a causa de la disminució d'estiuejants. La bona tasca comercial dels Sosa va fer progressar l'elaboració de dolços, l'obrador va créixer i l'empresa va prendre volada afegint a les neules els cucurutxos per a gelats i els torrons.

D'OBRADOR A FÀBRICA

La tercera generació dels Sosa va suposar un revulsiu, va transformar l'obrador en fàbrica i va situar la firma com una de les líders mundials en la producció d'ingredients tècnics per a la gastronomia i la pastisseria. El creixement va fer necessari el trasllat a unes noves instal·lacions a Moià el 2012, i el 2020 el negoci va canviar de mans, i va passar a ser propietat d'una multinacional francesa. L'any 2021, les neules i els torrons representaven tan sols el 5% del volum del negoci, i davant l'escàs interès dels nous propietaris per un producte tan nostrat com estacional, Quico Sosa va adquirir novament aquesta divisió tan nadalenca el 2021. Ara enllesteix l'any amb una feinada monumental mirant de concloure amb èxit la primera temporada d'aquesta nova etapa.

“El mercat de la neula i els torrons és molt madur, és a dir, estable i tradicional. No té res a veure amb el dels ingredients tècnics! —explica—. Nosaltres estem en procés de tornar als orígens, centrats en uns productes en els quals valors com la tradició i l'ofici en són pilars fonamentals. El nostre objectiu



Les neules són fràgils i cal manipular-les amb cura. El procés d'envasament, un cop sortides de la màquina, es fa a mà.



Les neules banyades en xocolata s'adrecen al consumidor més llaminer. Una instal·lació automàtica posiciona les neules en línia a la cinta transportadora i les fa passar per una cortina de xocolata fosa. Un bufador elimina l'excés de xocolata a bans de refredar-les per poder-les envasar.

principal és oferir qualitat i millorar dia a dia un producte tradicional”.

La producció de neules es concentra en dues naus espaioses on s'elaboren les dues famílies de producte: la neula de fabricació automatitzada, comercialitzada en supermercats sota la marca Nebula, i la neula artesana, elaborada de forma manual, que es ven sense marca, principalment a pastisseries. “La neula és un dolç senzill en el concepte i l'elaboració —apunta—. És una làmina de massa d'ou, farina, mantega i sucre que es cou a 200 graus i es cargola mentre encara és calenta i mal·leable”. La neula artesana s'enrotlla manualment al voltant d'un pal de fusta lleugerament cònic, “una feina feixuga i que requereix habilitat manual”, apunta en Quico, mentre que la neula automàtica

COMERCIALITZEN NEULES ELABORADES AUTOMÀTICAMENT I NEULES ARTESANES FETES A MÀ

l'elabora una màquina que, amb un procediment purament mecànic, després, pinça i enrotlla la làmina de massa cuita, que es transforma en una normativa i cilíndrica neula. Quico Sosa defensa tots dos productes i afirma que “per a nosaltres, no té sentit dir que la neula de fabricació automàtica és de menor qualitat, perquè totes les neules que produïm fan servir els mateixos ingredients encara que amb una formula-



La producció artesana de neules és una tècnica centenària que requereix destresa i ofici, manipulant la massa cuita mentre encara és calenta i mal·leable.

ció diferent per motius obvis de preu i volum de producció. Per això, la neula artesana té una textura, un torrat i una forma propis”. A la planta de Moià, actualment es produeixen neules en diferents formats: neuleta, neula, neuló, neulot, en alguns casos banyades en xocolata blanca o negra.

Tot i que es coneixen dolços semblants arreu de la Península, el consum nadalenc de la neula era un costum circumscribit al Principat. Per efecte de la distribució de les grans superfícies, la neula ha transcendit els límits autonòmics, i a poc a poc es va estenent a la resta de l'Estat.

El torró, l'altre producte marcadament estacional de l'empresa moianesa, també viu un procés de retorn als orígens. Tot i que el catàleg ha arribat a incloure fins a 35 varietats

repartides entre les tres famílies (dur i tou, xocolata i massapà), el procés de potenciar la tradició com a valor fonamental del producte ha fet arribar un nou molí de pedra per aconseguir la textura de la massa que els especialistes consideren que és l'adequada, i que tant els clients —pastisseries— com els consumidors finals de ben segur que sabran apreciar. ●



AGROPECUÀRIA MIRAMBELL, SLU

Empresa dedicada a la producció i distribució de productes d'alimentació ecològica i fabricants de neules i torrons, sota la marca Nebula o destinats a la venda a pastisseries.

Any de fundació: a principis dels anys seixanta.

Treballadors: 30 (en plena campanya).

Agropecuària Mirambell, SLU
Pol. Ind. Sot d'Aluies
C/ Sot d'Aluies, s/n
08180 Moià (Moianès)

Tel.: 931 355 898
sosa@sosa.cat

APOSTA PER L'ECOLOGIA I LA BOTIGA INDEPENDENT

Les neules i els torrons són la part més tradicional i festiva d'Agropecuària Mirambell, un projecte que Quico Sosa ha concebut com un grup centrat en la producció i la distribució de producte ecològic i de proximitat per atendre les botigues independents. A Catalunya, tot i el pes específic de les grans superfícies de distribució, les botigues independents encara suposen un tant per cent important de la distribució alimentària, una característica del mercat que volen aprofitar des de la firma moianesa per reforçar la seva filosofia productiva i comercial. Operar des de la planta de Moià té molt sentit de cara a facilitar la integració vertical de la producció i aprofitar les sinergies que proporciona el clúster d'indústria alimentària ecològica de la comarca. El grup, a hores d'ara, inclou la marca de làctics Can Corder, Bona Pasta —de pasta de producció ecològica— i Ecoviand, en el sector de la carn ecològica.

Milliores en l'aprofitament de l'energia solar

Avenços tecnològics que s'estan implementant en el sector de l'energia

L'energia solar fotovoltaica viu el seu millor moment arreu del món i també a casa nostra. Les millores tecnològiques, els nous materials, la reducció de costos i l'elevat preu de l'electricitat estan impulsant l'avenç d'aquesta energia renovable.



Central solar instal·lada al Fòrum de Barcelona.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista
especialitzat en
medi ambient i ciència

comunicaciencia.cat

La potència instal·lada en energia solar fotovoltaica registra augments espectaculars els últims anys. Fa dues dècades, el 2001, la suma de la potència pic de totes les plaques solars fotovoltaïques en funcionament al món amb prou feines superava els 2.000 megawatts (MWp). El 2011, ja es van superar els 73.000 MWp i aquest any la xifra podria superar els 800.000 MWp, segons les dades de l'Agència Internacional de les Energies Renovables (IRENA).

A Catalunya, per tenir una petita idea de l'increment, cal recordar que l'any 2017 es va tancar amb un total de 259 instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum registrades mentre que el 2020 en van ser 5.866, i el primer semestre d'aquest any 2021 es van superar les 5.000 noves instal·lacions, segons dades de l'Institut Català d'Energia (ICAEN).

La derogació, l'any 2018, del denominat 'impost al sol', creat uns quants anys abans pel govern del PP, i l'aug-

ELS DARRERS AVENÇOS MÉS NOTABLES SÓN LES PLAQUES SOLARS FLEXIBLES I LES PLAQUES TRANSPARENTS

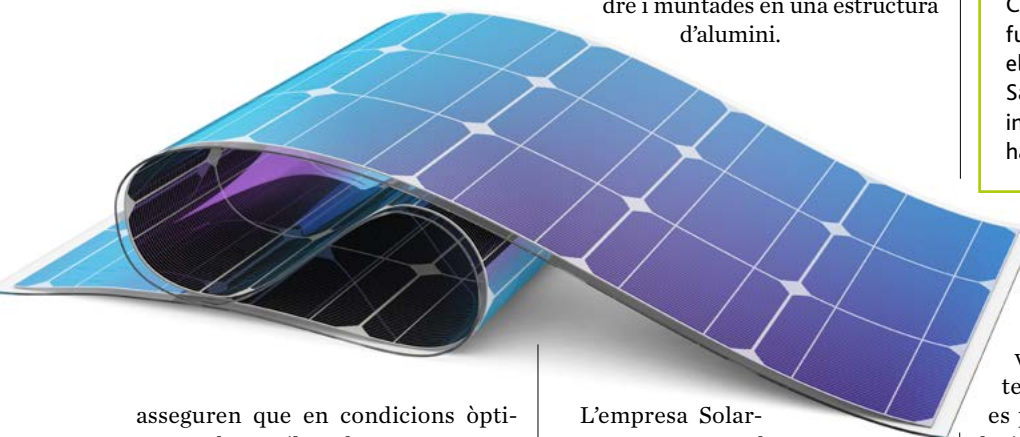
ment de preus de l'electricitat incentiven el mercat local d'aquesta energia renovable, però a escala global el que està fent avançar el món de la fotovoltaica no només és una qüestió de preus —que també— sinó de millores en l'enginyeria i l'ús de nous components.

L'eficiència de les plaques solars (eficiència de conversió o proporció de l'energia solar rebuda que es transforma en energia elèctrica) que es comercialitzen actualment se situa entre el 16% i 19%, tot i que alguns fabricants

Politécnica Federal de Lausana (Suïssa) i de l'Institut Ulsan (República de Corea) van presentar l'abril de 2021 a la revista *Nature* un nou tipus de cèl·lules fotovoltaïques basades en la perovskita amb una eficiència de conversió del 25,6%.

La innovació en la fabricació de plaques solars no només afecta la part central de les cèl·lules fotovoltaïques, on es produeix la transformació de l'energia solar en electricitat, sinó també en l'estructura en què s'instal·len aquestes cèl·lules.

Els avenços més notables dels darrers anys han estat les plaques solars flexibles i les plaques transparents (vidres fotovoltaïcs) però la veritat és que el mercat continua dominat per les plaques rígides, normalment amb cèl·lules cobertes per una capa de vidre i muntades en una estructura d'alumini.



asseguren que en condicions òptimes poden arribar al 22%.

Les millores en eficiència s'estan aconseguint gràcies a nous dissenys i aplicacions multicapes, però també amb la utilització de nous materials, com la perovskita, un mineral format per òxid de calci i de titani (de fórmula CaTiO_3). Experts de l'Escola

L'empresa Solar-ge, una *startup* amb seu a Eindhoven (els Països Baixos), ha desenvolupat i ha començat a produ-

AUTOCONSUM A CATALUNYA

La llista de municipis amb un major nombre d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum està liderat avui per Sant Cugat del Vallès (667 instal·lacions), seguit de Barcelona (528), Terrassa (205) i Sant Quirze del Vallès (188). Tot i això, pel que fa a la potència pic total d'aquestes instal·lacions, la llista està encapçalada per Barcelona (6.277 kW) mentre que Sant Cugat es queda en segona posició (3.564 kW), segons l'Institut Català d'Energia (ICAEN). En funció del nombre d'habitants, el rànquing l'encapçalen Santa Eulàlia de Ronçana (14 instal·lacions per cada 1.000 habitants) i Alella (10).

ir plafons amb aproximadament la meitat de pes que els convencionals, i ha substituït el vidre per un compost plàstic d'altres prestacions. Amb aquest canvi es poden reduir costos i fer instal·lacions més lleugeres, adaptables a superfícies o teulades que no suporten gaire pes. ●

PLAQUES SOBRE L'AIGUA

L'embassament de Les Toules (Bourg-Saint-Pierre, Suïssa) acull des de finals de 2019 el primer parc fotovoltaic flotant del món instal·lat en aigües d'alta muntanya (a 1.810 metres d'altitud, per ser més exactes). Les 1.400 plaques solars instal·lades en aquestes aigües sovint glaçades cobreixen una superfície de 2.240 metres quadrats

i, en total, tenen una potència pic de 800 MWh. L'estructura es manté estable gràcies a un miler de flotadors fabricats per l'empresa Rotax, filial del grup Port Alu, encarregat de l'enginyeria i la construcció d'aquesta planta fotovoltaica tan singular. El conjunt està ancorat al fons de l'embassament amb un sistema

que admet les variacions màximes de nivell de l'aigua previstes en l'explotació hidroelèctrica de l'embassament, i també dels possibles períodes de sequera o episodis de pluges torrencials. A més, el parc de Les Toules està preparat per fer front a vents de 120 quilòmetres per hora i temperatures de 30 graus sota zero.



© Poralu Marine.com

Nimbus, a solar electric car

1-SUSTAINABLE ENGINEERING



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

Nimbus is a solar-powered electric car designed and built by a team of engineering students at MIT. This year, the team has won the American Solar Challenge race, covering a distance of 1109 miles and maintaining an average speed of 38.4 miles per hour. The winner of this

year's competition was the vehicle that travelled the longest distance, rather than the fastest. Nimbus surprised everyone by beating the runner-up by more than 100 miles.

Source: Massachusetts Institute Technology (MIT)
<https://bit.ly/3Bbu4yw>



© MIT

3-ELECTRICAL ENGINEERING

Generating electricity

A group of engineers at the Princeton University is taking part in an initiative costing 30 million dollars to prepare a commercially viable system of fusion energy. They are developing high-efficiency power amplifiers to control the operation of the fusion energy systems. Fusion power stations release energy by fusing atoms instead of splitting them, as nuclear energy does now. To do this, they will need a variety of rapid and powerful



© Princeton University

efficient electric drivers to control the plasma.

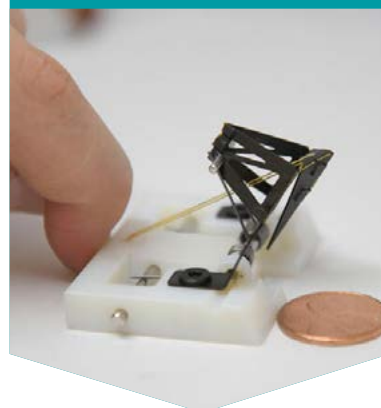
Source: Princeton University
<https://bit.ly/3Bhc202>

2-ROBOTIC ENGINEERING

The robot that imitates a mantis shrimp

The power of a mantis shrimp is enough to knock a crab's leg off or break a snail's shell with just one punch. This incredibly fast movement has fascinated biologists for a long time because the mechanism is so difficult to explain. A team of engineers at Harvard University have created a robot that imitates the animal's movements. The robot has been used to study the actions of the mantis shrimp, and it revealed that the mechanism is that of a spring, discharging stored-up energy. The research opens the door to the design of small but powerful robotic devices.

Source: University of Harvard
<https://bit.ly/3yn1rwK>



© University of Harvard



1. ENGINYERIA SOSTENIBLE

Un equip d'estudiants d'enginyeria de l'Institut Tecnològic de Massachusetts (MIT) ha dissenyat i construït un cotxe elèctric solar al qual han anomenat Nimbus. Aquest vehicle ha aconseguit guanyar la carrera American Solar Challenge; enguany el campió era qui recorria més distància, i ha superat en 100 milles el subcampió.

2. ENGINYERIA ROBÒTICA

S'ha d'aprendre de la natura. Això és el que ha fet un equip d'enginyers de la Universitat Harvard, que ha dissenyat i construït un robot que imita la mantis per poder estudiar els seus moviments d'atac. La investigació ha revelat que la mantis fa moviments secs, ràpids i poderosos similars al mecanisme d'una molla quan s'allibera del pestell.

3. ENGINYERIA ELÈCTRICA

Una nova generació d'energia elèctrica pot estar cada cop més a prop. Un grup d'enginyers de la Universitat de Princeton col·labora en un projecte per preparar el sistema d'energia de fusió comercialment viable. Desenvoluparan, entre altres elements, amplificadors de potència d'alta eficiència per controlar el funcionament d'aquesta nova tecnologia.

Com crear un butlletí electrònic per a la vostra empresa

Obrir la safata d'entrada del correu és un ritual diari, i cal treure'n profit



GUILLEM RAICH
Periodista
[@GuillemRaich](#)

Tant se val si és una família, una comunitat de veïns, un grup d'amics o una empresa. El cert és que, sigui quin sigui el cas, la comunicació sempre és important. Estar ben informat implica sentir-se més implicat amb la comunitat, d'això no n'hi ha cap dubte. Ara bé, les formes d'explicar les coses són diverses i no totes són ideals. És veritat que anar a fer un cafè pot resoldre moltes coses, però, si volem que les notícies arribin a tothom i no haver de dependre del boca-orella, tenim altres mètodes.

Per sort, existeixen els butlletins electrònics (també coneguts com a *newsletters*), un correu que enviem de manera periòdica a tots els contactes que hi estiguin subscrits. L'objectiu principal és mantenir tothom informat del que passa a l'empresa, i una mica de creativitat a l'hora de fer-ho hi pot ajudar.

PER A QUÈ EL FAREM SERVIR?

Un butlletí electrònic és un full en blanc on podem posar tot el que vulguem. Així doncs, el millor que podem fer abans d'elaborar-lo és preguntar als treballadors què hi volen llegir. Si necessitem inspiració, aquí hi ha uns quants exemples:

- Notícies dels treballadors: aniversaris, efemèrides, bones notícies...



- Fotografies o històries que han compartit els nostres clients.
- Nous cursos o ofertes de formació.
- FAQs: respostes a les preguntes més freqüents dels treballadors.
- Noves oportunitats laborals dins de la mateixa empresa.

COM EL FEM?

Ara ja sabem per què el necessitem, però sabem com es fa? Crear un butlletí no és més complicat que enviar un correu, però cal saber per on cal començar.

1. **Trieu un programa de creació de butlletins electrònics.** N'hi ha

de tota mena i cal investigar una mica per trobar el que més us encaixi. Nosaltres ens decantem pel MailChimp, que és un dels que més es fa servir, però cadascú pot tenir els seus preferits.

2. **Escolliu una plantilla.** Cal que us assegureu que teniu una idea de com quedarà el butlletí abans d'escriure el text. D'aquesta manera, sabreu exactament l'espai de què disposeu per ficar-hi text.

3. **Ompliu-la de contingut.** Ompliu la plantilla amb text i imatges. Aquest serà el plat principal del butlletí, així que val la pena perfeccionar-lo.

4. **Escolliu el nom del remitent i l'assumpte.** Els correus amb un nom propi al remitent s'acostumen a obrir més sovint.

5. **Feu proves.** És molt possible que el vostre primer butlletí necessiti uns quants retocs. Cal revisar si es poden llegir bé als telèfons mòbils i si passa els filtres de correu brossa dels navegadors. Res que no es pugui solucionar. ●

ANALYSIS AND FINE-TUNING

We need to be able to check how well our newsletter performs. We send out emails because we want people to read them and find them useful. If our first email is not successful enough, there is no need to worry. The software will usually offer us feedback about how our newsletters are performing: which sections have the most clicks, which ones get most reads, etc. This data makes it easier for us to choose the right approach for our next email!



TZEITEL PUIG
Comunicadora
especialitzada en
cultura i tecnologia

tzeitel.info

ASTRONÀUTICA

UNA MIRADA A L'ESPAI | Exposició al MNACTEC

Al Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya (MNACTEC) es troba l'exposició de llarga durada "Una MIRada a l'espai. Cinema i astronàutica", una mostra que explica la història i les missions de l'estació orbital MIR durant els seus quinze anys de vida, en plena cursa per la descoberta de l'espai en el període de la Guerra Freda.



Al centre de l'exposició, i potser el més impactant per als visitants, hi ha la rèplica a escala real de la primera MIR, creada pel Grup Mediapro per al rodatge del film *Sergio & Serguéi*. Aquesta oportunitat permet viure l'espai més a prop que mai, imaginar-se la vida dins de la MIR i descobrir l'interior de l'estació espacial.

© MNACTEC Dani Sierra



RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

JUGAR I JUGAR | Jocs STEM

La botiga en línia *Jugar i jugar* (www.jugarijugar.com) ofereix una selecció de joguines de qualitat classificades segons el que els agrada jugar a les criatures, tenint en compte la mirada pedagògica o l'àrea de desenvolupament, entre altres aspectes.

En la categoria de propostes de jocs STEM (acrònim de ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques, en anglès) hi ha materials que poden ajudar a despertar

vocacions tècniques i científiques de nens i nenes de totes les edats. I la botiga té tota mena de jocs i sets de ciència, com la construcció d'una mà robòtica, un conjunt d'experiments amb llum o un gran banc de mecànica que pot acompanyar els més petits durant molts anys.

jugarijugar

MATERIALS

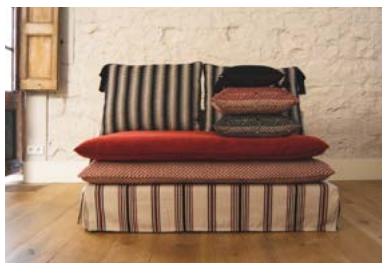
BIOBLOCK | Tèxtil segur

La firma especialitzada en interiorisme tèxtil Gancedo (www.gancedo.com) ha desenvolupat BioBlock, un nou tipus de teixit ignífug enriquit amb un tractament antimicrobià.

El tractament Xtreme Antiviral Action dota els teixits d'una capa de protecció permanent i capacitat inhibidora del creixement de virus encapsulats, com el coronavirus SARS-CoV-2, i protegeix contra una àmplia gamma de microorganismes, bacteris i fongs.

El seu ús pot ser clau en la contenció de la COVID-19 en sectors amb

gran afluència de persones, com hotels, restaurants, hospitals, residències, etc. A més, l'acabat també conté un component ignífug i és un teixit biodegradable i sostenible.



© Gancedo BioBlock

MOBILITAT

FREE DRIVE | Reciclar energia elèctrica

La tecnologia *Bike-by-wire* ofereix potencial per a noves àrees de negoci en el camp de la mobilitat. El Free Drive de Schaeffler (www.schaeffler.de) és un sistema nou que substitueix les transmissions per cadena o corretja de les bicicletes elèctriques gràcies a la tecnologia π .

El sistema utilitzat fins ara fa servir la força de pedaleig del ciclista que es transmet a la roda del darrere a través d'una transmissió per cadena, per corretja o fins i tot per eix. En canvi, el sistema Free Drive només requereix cablatge elèctric, i això permet crear nous dissenys de bicicletes elèctriques.

El generador d'aquest sistema regula la quantitat de resistència que el ciclista experimenta en pedalar segons la velocitat de creuer seleccionada. Si pedala més fort del que és necessari, l'excés d'energia s'emmagatzema a la bateria.



© Schaeffler

CENT ANYS MIRANT EL CEL

Servei
Meteorològic
de Catalunya
1921-2021

Exposició
Sala 4 Cotxeres
Fins al 16 de gener de 2022
Entrada lliure

PALAU ROBERT

Passeig de Gràcia, 107
08008 Barcelona
Tel. 932 388 091

palaurobert.gencat.cat

Segueix-nos a:



Aquesta PROposta és per a tu, de PROfessional a PROfessional

A Sabadell Professional treballem en PRO dels PROfessionals del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Innovem constantment la nostra oferta de productes i serveis per ajudar-te a aconseguir els teus objectius, protegir els teus interessos, propulsar iniciatives i proposar solucions financeres úniques, a les quals només poden accedir PROfessionals com tu. Solucions com aquesta:

Compte Expansió Plus PRO

El compte que tracta amb rigor i serietat els diners dels PROfessionals amb el qual tindràs accés als principals serveis i productes que necessitis en el dia a dia.

Si vols conèixer tots els avantatges que t'ofereix el Compte Expansió Plus 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'esperem.

