

Les fonts de Montjuïc, enginyeria artística



**Entrevista: Àngel Castiñeira,
director del departament de
Ciències Socials d'ESADE**

Retrat Professional: Josep M. Milián
Empresa: Rostidor Eurast



MANUALS TÈCNICS DEL CETIB



- › Manual de protección contra rayos
- › El Vehículo eléctrico
- › Soluciones eficientes para la calefacción
- › Soluciones eficientes para el calentamiento del agua sanitaria
- › Manual pràctic de disseny, manteniment i gestió de xarxes d'abastament d'aigua potable
- › Segundo manual, parte I: Instalaciones de seguridad contra incendios ('safety')
- › Vademécum eléctrico

Pots adquirir tots els manuals del CETIB al web

www.cetib.cat/manuals



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona



El CETIB encara el 2012 amb confiança

Fa poc hem deixat enrere un any amb una greu crisi mundial. Un any que, sobretot des del punt de vista econòmic, ens ha dut ensurts i força maldecaps. Malgrat tot, cal i hem de ser optimistes i tenir ben present que, com està comprovat, la societat aprèn dels propis errors, els supera i s'enforteix. Pels que creguin que això és una fal·làcia, només han de pensar i recordar com érem i com vivíem fa poc més de 50 anys. Els avantatges i les comoditats de què disposa la societat actual són molt superiors als d'aleshores. Evidentment, aquest estat, que s'ha denominat del benestar, no ens l'han regalat ni ha caigut del cel, sinó que s'ha aconseguit a força de lluita, esforç i treball. Per tant, no podem ni hem de malbaratar-lo.

La nostra actitud ha de ser positivista, escampar boires i malsons, treballar sense defallir i, tot reinventant-nos, continuar endavant. No podem arrambar-nos al voral i

“L'estat del benestar s'ha aconseguit a força de lluita, esforç i treball. No podem ni hem de malbaratar-lo”

deixar passar els que tenen el coratge de superar-se i esforçar-se per anar endavant. Durant aquest any hi ha hagut certa disbauxa que ens ha perjudicat i que, per culpa d'alguns eixelebrats, estem patint atesa la seva irresponsabilitat. Doncs, ara, toca reconèixer-ho per poder regular-ho de forma seriosa i rigorosa, i esmenar tots aquests errors.

Fa pocs dies, al CETIB vàrem aprovar el pressupost per al 2012 amb un 98 % a favor dels assistents. El pressupost, com estem fent aquests últims temps, és de contenció i d'austeritat, sobretot pel que fa als aspectes més complementaris, i té com a objectiu mantenir —i

si cal incrementar— els serveis més necessaris, tant per als col·legiats i col·legiades com per a la professió. Alhora, volem reinventar-nos amb noves formes i sistemes de finançament, com ara, entre d'altres, l'acreditació dels nostres professionals, els certificats d'idoneïtat tècnica, el *coworking*, etc.

Així doncs, adaptant les mesures que pertoqueu als nous temps, la nostra institució podrà seguir endavant, sense cap mena de dubte. El rigor i el control que s'ha dut durant aquests últims temps i que seguirem duent, conjuntament amb una economia sanejada, ens ha de permetre mirar cap al futur amb il·lusió i força tranquil·litat. ■

“El CETIB ha aprovat un pressupost auster, amb la previsió però d'incrementar serveis i reinventar-nos”

El Col·legi aprova el pressupost per al 2012

Informació Col·legial, pàgina 8

La desgravació fiscal de vehicles

Informació Professional, pàgina 36

06

OPINIÓ
Tres misteris, tres

07

EN SEGONS
Quan la llum és màgica

08

INFORMACIÓ
COL·LEGIAL

14

COMISSIÓ
DEL MES

15

RETRAT
PROFESSIONAL
Josep M. Milián

16

SOSTENIBILITAT
La bomba silenciosa
El núvol contra canvi climàtic
El mercuri

24

ENGINYERS 2.0
Apple vs. Google:
interrogants i reflexions
sobre un xoc de marques

30

ARTICLE
TÈCNIC
La producció d'aigua
calenta i freda

26

ENTREVISTA

Àngel Castiñeira,
director del Departament de
Ciències Socials d'ESADE

MARC JAVIERRE



Desempallegar-se del pla estrictament
economicista no és fàcil en un moment de
crisi com l'actual. Però sempre val la pena
observar les coses des d'una òptica
diferent. L'òptica dels valors, per exemple.

36

INFORMACIÓ
PROFESSIONAL

40

PREGUNTES
FREQÜENTS

41

INNOVACIÓ
L'enllumenat públic

42

EMPRESA
Rostidor Eurast

45

SALUT I MÉS
Un pla per a cada edat

46

ESTIGUES
AL DIA

Consell editorial: Jèssica Casulà, Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, Agustí Morera, Joan Ribó. **Assessor de comunicació:** Miquel Darnés. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.aralibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Joaquim Adell, Departament de Fitness del Grup Dir, Jèssica Casulà, Jordi Garriga, Jordi Goula, Manel Haro, Delvis Luis, Oriol Lladó, Mercè Montblanch, Mayte Pamada, Sofia Prim, Albert Punsola, David Roman, Miguel Àngel Sanchez, Josep Maria Sarri, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Arxiu del CETIB, Canetti fotografia, Xavier Corbella, Localpres, Oriol Nin, Marc Javierre, Artur Ribera, Shutterstock. **Disseny original:** Estudi Freixes. **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué) Ballén, 68 - 08009 Barcelona, rpique@cetib.org Tel.: 932 725 430. **Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL. **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona, Tel.: 934 961 420 Fax: 932 152 081, comunicacio@cetib.org **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © **CETIB**

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els anunciants són els únics responsables del compliment, de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El CETIB 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 cetib@cetib.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC) de 100 grams i de 170 grams per a la coberta.





Ornamental i monumental, el joc d'aigua i llum de la Font Màgica posa en marxa periòdicament una part de la història de Barcelona. Una obra d'enginyeria al servei de l'art, creació d'un enginyer singular.

AGENDA FEBRER 2012

Dilluns 06 de febrer Habilitats directives. Lideratge i direcció de persones

Curs impartit per ponents de l'empresa NAU Desenvolupament professional. Aquest mòdul forma part del curs Habilitats directives (els assistents poden cursar-lo parcialment o íntegrament). S'impartirà el dia 6 de febrer, de 17 a 20 h, al Tecnoespai del CETIB.

Dijous 09 de febrer Lideratge i competició. Els "altres" recursos humans

Proposada per la Comissió de Vinculats a Empresa, aquesta conferència ensenyarà tècniques efectives i habilitats pràctiques que aportin avantatges competitives en aquesta "batalla" del dia a dia. Impartida per Manel Guardiola, responsable de RRHH de l'empresa SECOT, tindrà lloc el proper 9 de febrer de 2012, a les 19 h al Tecnoespai.

Dimarts 14 de febrer Curs d'Autodesk Inventor

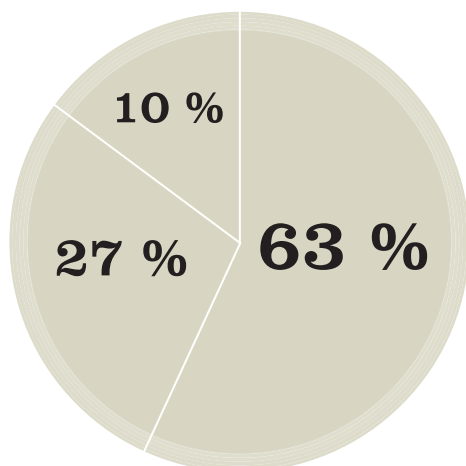
Curs de 42 hores lectives impartit per professors de l'empresa Bitmap formació. Tindrà lloc els dies 14, 16, 21, 23 i 28 de febrer i 1, 6, 8, 13, 15, 20, 22, 27 i 29 de març de 2012, de 17 a 20 h, al Tecnoespai del CETIB.

Dijous 16 de febrer Curs d'energia solar tèrmica

L'objectiu del curs és formar tècnics en la comprensió del funcionament de sistemes solars tèrmics, principalment en edificis plurifamiliars. Impartit per ponents de l'empresa ambSol, té lloc els dies 16, 21, 23 i 28 de febrer i 1, 6 i 8 de març de 2012, de 17 a 21 h, al Tecnoespai del CETIB.

L'ENQUESTA DEL WEB

Els carrers, millor amb llums més eficients, segons el 63 % dels enquestats



Creieu que les ciutats catalanes estan prou ben il·luminades?

- 63 %** Depèn. Una bona il·luminació no es basa a incrementar la potència sinó a millorar l'eficiència de l'enllumenat.
- 27 %** En general estan massa il·luminades, i produeixen un excés de contaminació lumínica en no incorporar innovacions intel·ligents.
- 10 %** Hi ha massa poca llum, cosa que crea sensació d'inseguretat.

TOTAL VOTS: 52

La pregunta del mes

Per què penseu que ens calen unes *smartgrids* (xarxes elèctriques intel·ligents)?

Opineu a www.cetib.cat.

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

Tres misteris, tres

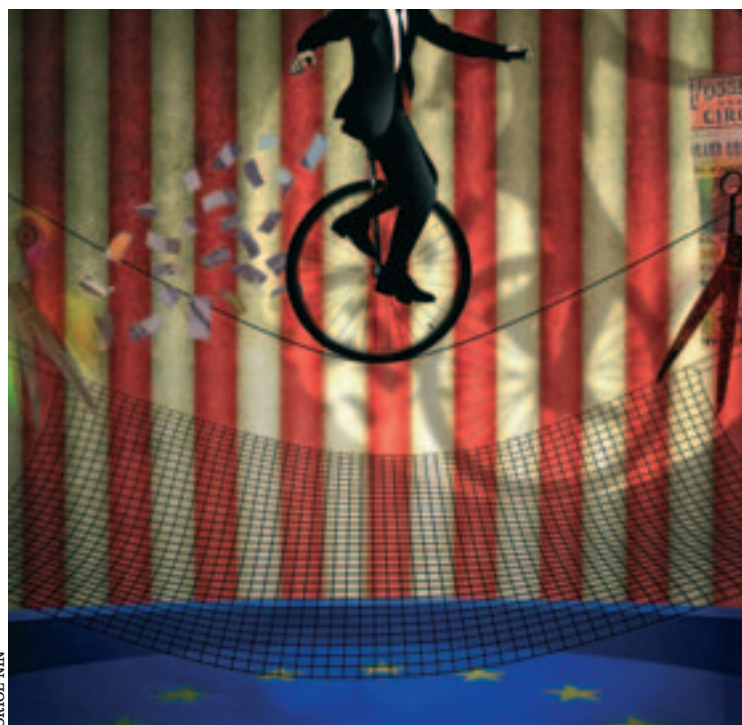
La Cimera Europea de desembre, la de l'adéu de Gran Bretanya, va deixar encara més mal gust de boca. La sensació de l'enèsim fracàs en posar ordre a la situació de l'eurozona deixava sense sentit el to optimista de les notes oficials. Fa tres anys que vivim aquesta broma i sembla mentida com s'ha pogut complicar tant i com s'ha fet tan poc i malament. Estem absolutament abduïts per la retòrica neoliberal, aquella que feia servir tan bé la Margaret Thatcher: quan algú li retreia alguna barbaritat, li contestava sense raonar amb la famosa TINA ("There is not alternative"). I tant que n'hi ha, però avui la seva alumna avantatjada no en vol ni sentir parlar.

De tot plegat, hi ha tres coses que s'estan fent que no puc entendre. La primera és l'obligació d'integrar l'austeritat pública a la Constitució i que només se centri el problema en el dèficit públic. Vegem, per exemple, el cas espanyol. El deute total del país és del 400 % del producte interior brut (PIB). Bé, d'aquesta xifra, el 63 % correspon a bancs i empreses; el 21 %, a les famílies, i el 16 %, a les administracions públiques. On és el problema real? Sense cap dubte: en el deute

de bancs i empreses. Algú creu que amb retallades de despesa pública generarem la capacitat de retornar la milionada que deu el sector privat? I compte!, cal pensar amb els avals que l'Estat ha donat als bancs per garantir part del seu deute... Val la pena recordar que, segons el Banc Internacional de Pagaments, els bancs alemanys tenen el 22 % del nostre deute extern net; els bancs francesos, el 20 %; els dels EUA, un 17 %, i els de la Gran Bretanya, un 14 %. Ara

s'entén una mica més el reguitzell de trucades dels dirigents d'aquests països el juliol del 2010. Trucaven de part dels seus bancs, potser? Manen més que els polítics?...

La segona cosa que no entenc és el tractament reverencial a la banca. Si convenim que és a l'arrel del problema per la seva actitud temerària, amb el suport del silenci culpable dels bancs supervisors, per què se'ls ha ajudat sense exigir-los cap mena de responsabilitat? És obvi que hem perdut un



Algú creu que amb retallades podrem tornar el deute dels bancs?

moment irrepetible per fer entrar en raó el sistema financer: “si no hi ha canvi i us aveniu a un control rigorós, no hi ha ajuts”, així de fàcil era... sobre el paper. I a la cimera?, res de res...

Si el tema de fons és com tornarem els diners, el problema urgent és com parar l'especulació que enfonsa els deutes sobirans, arrossega a tothom qui vulgui finançar-se i encareix encara més els diners a tornar. La negativa de Merkel que el Banc Central Europeu (BCE) pugui comprar deute al mercat per atacar els especuladors sembla kàfkaiana. Què pretén? No ho fan els anglesos, els americans i els suïssos? De fet, no caldria ni que es gastés diners. Simplement anunciant que no deixaria passar d'un topall determinat el deute d'aquest i aquell país i que, si hi arribava, en compraria la quantitat que fos, n'hi hauria prou. Només amb el plantejament, l'especulació ja s'ho pensaria dues vegades i els nivells de la prima de risc tornarien al punt que els toca, molt per sota de l'actual. Seria un primer pas obligat, una mesura dissuasiva fàcil d'instrumentar, barata i totalment efectiva. Per què no es vol aplicar? Vet aquí el meu tercer misteri...■

EN SEGONS



Quan la llum és màgica

En arribar el capvespre a l'entrada del passatge Sert, entre els carrers de Trafalgar i Sant Pere Més Alt de Barcelona, dos fanals associats amb un detector de presència s'encenen al pas dels vianants que s'hi acosten per travessar-lo. Tot entrant al passatge amb la meva néta Júlia, de 5 anys, li dic: “anem a fer màgia”. Llavors movem els braços i els llums s'encenen. Tot seguit ella diu: “Avi, quina màgia més xula” i, evidentment, jo encara no li desvetllo el misteri.

Possiblement, al projectar la Font Màgica, l'enginyer Carles Buigas ja coneixia el fet que la llum, quan penetra a través del nostre fotoreceptors, segueix dos camins: el visual i el biològic; el primer ens permet veure, el segon va més enllà i afecta el món emocional, de manera que la llum i la il·luminació permeten una aproximació perceptiva, sensitiva i emotiva.

Si a aquest fet li afegim color, aigua i, posteriorment amb el temps, música, tenim tots els factors per arribar al moll de l'os de les persones i estimular-les

emocionalment. La font i la seva llum no és només màgica, és poètica, exquisida, simbòlica, majestuosa, misteriosa i eficient. Al llibre *Evocaciones-Barcelona, Sevilla y las Exposiciones* es diu, i cito textualment, de la Font Màgica: “Hauran de renunciar potser els poetes a expressar la bellesa i s'haurà d'encarregar aquesta tasca als enginyers? Aneu a saber”.

Però l'enginyer d'en Buigas va anar més enllà de la poesia. Al passeig Maria Cristina, com és conegut, hi ha uns brolladors amb il·luminació incorporada a ambdós costats que tanquen la composició de llum i aigua de l'avinguda. Doncs bé, Buigas va fer fabricar les bombetes d'aquests brolladors amb la rosca a l'inrevés, de manera que quan “los amigos de lo ajeno” volien endur-se alguna bombeta, el que feien era enroscar-la encara més.

Potser cap exemple hauria estat més adient que el de la Font Màgica i del seu autor, Carles Buigas, per encetar l'any de l'Enlluminat Eficient que promou el CETIB per a aquest 2012.■

Joaquim Adell
Comissió d'Energia del CETIB
Col·legiat núm. 3.564



El Col·legi aprova el pressupost per al 2012

El CETIB ha pogut fer front a la davallada d'ingressos durant l'any 2011 i mantenir els serveis als col·legiats. El degà, Joan Ribó, va presentar, durant la Junta General Ordinària, les millores incorporades aquest any.



CETIB

Amb gairebé un 98 % dels vots a favor, es va aprovar el pressupost del 2012 en la Junta General Ordinària que es va celebrar el 22 de desembre. No va haver-hi abstencions. Per a l'any vinent, es preveu una reducció dels ingressos del 8,4 % respecte al pressupost de l'any anterior, on la partida de visats és la que sofreix la davallada més important (gairebé un 22 %).

Malgrat el decrement continuat dels ingressos per visats arran de l'entrada en vigor del RD 1000/2010 sobre visat obligatori i accentuat per la crisi econòmica, al qual el Col·legi ha fet front durant tot el 2011 treballant per potenciar la resta d'ingressos amb què

compta, se segueixen mantenint tots els serveis que actualment ofereix el Col·legi. El degà, Joan Ribó, va fer un repàs dels projectes més importants duts a terme durant aquest any així com de les millores desenvolupades en els serveis col·legials.

MILLORA DELS SERVEIS

Durant el 2011 s'han posat en marxa els primers cursos impartits amb metodologia en línia, que han tingut un total de 118 alumnes. També a partir d'aquell any es disposa d'una nova aula en un espai habilitat a la 3a planta de la seu col·legial i que té capacitat per a 24 persones. En la línia de millores, també s'ofereix als col·legiats l'accés a la xarxa Wi-Fi disponible a totes les seus col·legials. Així mateix, com a servei addicional, s'han dut a terme les primeres conferències impartides amb *videostreaming* de manera que els col·legiats han pogut seguir-les opcionalment via Internet i en temps real.

Joan Ribó també va parlar de la funció que desenvolupa el Col·legi per representar i defensar la professió. En aquest sentit, han estat clau les relacions institucionals del Col·legi amb les administracions, universitats i entitats sectorials de l'àmbit de l'enginyeria tècnica. Entre elles cal esmentar les visites al secretari general d'empresa i ocupació, la compareixença al Parlament representant el Consell de Col·legis de Catalunya, la Taula de l'Enginyeria Tècnica Catalana o els convenis que s'han signat per la retitulació del grau amb l'EUSS, la Universitat de Nebrija, la Universitat de Vic o amb l'Ajuntament de Barcelona per tramitar l'Informe d'idoneïtat tècnica.

PLA D'ACCIONS 2012

De la mateixa manera, Joan Ribó va explicar els projectes previstos per a l'any vinent. En l'àmbit del suport als companys a l'atur, s'augmenten les partides pressupostàries vinculades al Servei de Selecció Professional. També en aquesta mateixa línia, el 2012 s'implementarà una nova plataforma del servei de Borsa de Treball que permetrà una millor i més eficient gestió de currículums i candidatures dels col·legiats. També hi ha prevista la realització d'una enquesta de satisfacció d'expectatives als col·legiats per conèixer el grau d'interès i valoració dels serveis actuals així com d'altres projectes del Col·legi. Entre aquests projectes, el degà va parlar del *coworking*, ja que s'està treballant per habilitar els



espais de l'Ateneu Industrial i condicionar-los per a aquest nou servei. El *coworking* està pensat especialment per a aquells col·legiats que treballen com a autònoms o tenen petites empreses i volen disposar d'un espai de treball compartit amb altres professionals i una sèrie de serveis bàsics. Un altra partida significativa del pressupost és la corresponent a la campanya de màrqueting anual, que se centra en tres grans àmbits d'actuació: promocionar la professió mitjançant la Guia de professionals (fer-la més operativa i accessible als usuaris), fer difusió externa dels serveis col·legials (formació, lloguer d'espais, manuals tècnics...) i la campanya de captació de nous col·legiats que ja ha endegat el Col·legi (adreçada als mateixos col·legiats que recomanin col·legiar-se a un ETI que no ho està, als estudiants de les escoles d'enginyeria tècnica industrial i als ETI no col·legiats).

En l'aspecte de comunicació amb els col·legiats, Joan Ribó va explicar les noves seccions que, a partir del gener, oferirà la revista *Theknos* amb l'objectiu de millorar la comunicació amb els col·legiats (vegeu-ne els detalls a la pàgina 10).

Lluís Latorre, tresorer del Col·legi, va continuar fent un repàs de les principals partides pressupostàries per al 2012, i va obrir a continuació el torn de preguntes en què es van aclarir els dubtes plantejats pels assistents.

SORTEIG DE LA COMISSIÓ DE REVISIÓ DE COMPTES

Un cop aprovat el pressupost amb els vots a favor del 98 % dels col·legiats assistents, es va procedir a realitzar el sorteig per escollir els dos col·legiats que formaran part de la comissió de Revisió de Comptes. Els propers dies es comunicarà el nom dels col·legiats que constituïran aquesta comissió, ja que és necessària la seva acceptació explícita. ■

La revista *Theknos* aposta per una publicació més tècnica i propera

La revista del CETIB comença l'any 2012 amb alguns canvis: es renoven continguts i s'incorporen nous temes i seccions. Amb una mateixa estructura de fons, es busca un equilibri entre contingut tècnic i contingut d'interès general i s'aposta per una publicació més propera i tècnica alhora.

El Consell Editorial del *Theknos*, amb l'ànim de millorar una de les principals eines de comunicació amb els col·legiats, ha cregut oportú implementar una sèrie de canvis amb la voluntat que esdevinguin millores per garantir la qualitat de la informació que mensualment es publica. Així, mantenint una estructura de seccions com fins ara, s'aposta per incorporar nous temes d'interès per als col·legiats i lectors del *Theknos*, i per mantenir un equilibri entre contingut tècnic i d'interès general. Així doncs, s'han creat noves seccions com l'Estigues al dia, amb recomanacions de bibliografia, bibliografia web, esdeveniments d'interès o estudis publicats; la secció Enginyers 2.0, amb recomanacions sobre ús i tendències enginyers tecnològics i nous mitjans digitals, o l'Apunt tècnic, independent de l'article tècnic de la revista i que recollirà un apunt específic com una infografia, un gràfic o un càlcul, per exemple.

A més, s'ha decidit modificar els continguts d'altres sec-

cions ja existents, com és el cas de l'Empresa, que passarà a tenir més importància, però es planteja ara com una fusió entre les seccions de Cultura i d'Empresa, en què s'alternaran articles d'empreses capdavanteres que destaquen per la seva activitat innovadora, amb articles de companyies que mantenen un rerefons històric. L'article de Salut també canvia el contingut i es proposa obrir la secció a altres col·laboradors, ampliant el

contingut a aspectes com nutrició o benestar.

PETITS CANVIS GRÀFICS

A més dels canvis de continguts, des de fa alguns números s'han anat incorporant i modificant petits elements gràfics que, tot i que sovint no són apreciats pel lector, aporten una millor lectura i comprensió. Així, amb nous colors entre seccions, que ajuden a diferenciar millor les temàtiques, o amb destacats i requadres, per a una millor comprensió, es vol facilitar una lectura més amena. ■



Us encoratgem a enviar-nos la vostra opinió i suggerències sobre la revista *Theknos* a comunicacio@cetib.org. La vostra opinió ens ajudarà a millorar.

Enginyers 2.0, la nova secció de tendències tecnològiques, s'alternarà amb consells d'emprenedoria i *management*.

- publicats; la secció Enginyers 2.0, amb recomanacions sobre ús i tendències enginyers tecnològics i nous mitjans digitals, o l'Apunt tècnic, independent de l'article tècnic de la revista i que recollirà un apunt específic com una infografia, un gràfic o un càlcul, per exemple.



El Col·legi renova les seves certificacions

El CETIB ha superat, un any més, l'auditoria externa realitzada per la certificadora Applus. S'ha fet el seguiment del sistema de gestió de la qualitat dels serveis i la política mediambiental segons les normes ISO 9001 i 14001. Ja fa deu anys que el CETIB avalua la certificació dels seus processos i sistemes.

L'auditoria que anualment avalua les certificacions del Col·legi segons les normes ISO 9001 i 14001 ha estat superada satisfactòriament, amb la detecció únicament d'una no conformitat menor corresponent a les accions correctives de les auditories internes. Per contra a aquesta no-conformitat, l'auditoria detalla un seguit de punts forts, entre els quals destaquen els següents:

- el compromís del CETIB amb el medi ambient i les conferències de sensibilització periòdiques;
- l'elaboració d'accions i activitats entorn de l'any de la mobilitat elèctrica 2011, com ara la publicació del llibre del vehicle elèctric o la Jornada de la Moto Elèctrica;
- l'evolució tecnològica a totes les seus del CETIB;
- les accions implantades per captar nous col·legiats amb campanyes periòdiques, com l'actual: “Vuit de cada deu col·le-

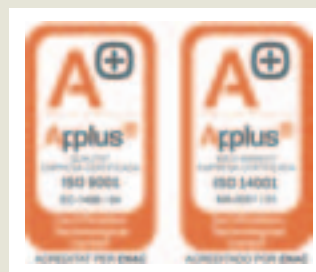
giats recomanen col·legiar-se”;

- l'estudi de desenvolupament d'acreditació de producte i persones.

UN TREBALL D'EQUIP

Per poder fer tota aquesta feina és necessària una implicació considerable de tota la corporació: des de la Junta de Govern fins a la direcció, passant pels empleats, els proveïdors i els col·laboradors externs. El sistema està desenvolupat des del Col·legi, anualment es defineixen els objectius del CETIB i mensualment se'n fa el seguiment en les reunions del Comitè de Qualitat, Medi Ambient i Riscos Laborals. Aquest comitè està format per representants de la junta de govern i els responsables dels processos del CETIB. Actualment el CETIB té certificades totes les seves instal·lacions: la seu central a Consell de Cent, 365; l'Ateneu Industrial a passeig de Gràcia, 50, 5è pis, i el Tecnoespai del carrer Bailèn, 68. ■

Esquema del SIG



El CETIB està organitzat per processos que inclouen els òrgans col·legials, serveis i departaments. Té implantat des de l'any 2001 un sistema integrat de gestió (SIG) que inclou la gestió de la qualitat, el medi ambient i la prevenció de riscos laborals. Pioner dintre del món dels col·legis professionals, el CETIB va certificar el seu sistema de gestió mediambiental segons la norma ISO 14001 l'any 2001 i posteriorment l'any 2004 es va certificar el sistema de gestió de la qualitat segons la norma ISO 9001 dels processos considerats estratègics. Una altra de les raons per implantar i mantenir el SIG és la vocació de servei als col·legiats i a la societat en general.

Any de l'Enllumenat Eficient 2012

El logotip de l'Any de l'Enllumenat Eficient es va realitzar a partir de les següents consideracions: per una banda, es volia fugir de la imatge tòpica i típica de bombetes o de lluminàries i, per l'altra, es pretenia il·lustrar el concepte d'eficiència lumínica de forma conceptual i figurativa. Es va optar per una representació gràfica basada en les corbes isolux de les lluminàries, en la qual anés associada una gamma cromàtica relacionada



amb diferents tipus d'il·luminacions. Els colors predominants són el blau i el verd, com a màxims exponents dels colors freds, ja que els colors càlids són els que generen les làmpades de menor rendiment lumínic, com la incan-

descència. A través dels nostres canals habituals us anirem informant puntualment de les activitats (cursos, jornades, conferències, manuals...) programades en el marc de l'any de l'Enllumenat Eficient. ■

12

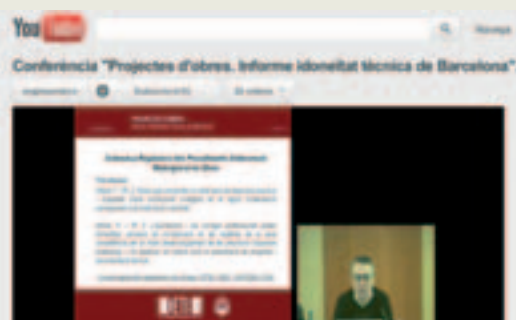
SI T'HO VAS PERDRE...

Informe d'idoneïtat tècnica

La conferència es pot consultar al canal de Youtube del Col·legi enginyersbcn.

El passat 21 de novembre es va celebrar, a la seu del CETIB, la sessió informativa *Projectes d'obres. Informe idoneïtat tècnica de Barcelona*, impartida per Jordi Cañas, enginyer tècnic industrial, i David Jiménez, enginyer tècnic del departament de la Secretaria Tècnica del Col·legi. En la presentació es va exposar el procediment complet d'obtenció de l'Informe d'idoneïtat tècnica, la seva tramitació telemàtica corresponent i la pauta per presentar tots els documents correctament fins a arribar a un procediment exitós.

Gràcies al gran nombre de col·legiats interessats a assistir a la conferència, es va donar la possibilitat de visualitzar-la en *videostreaming*. Aquesta mateixa conferència està disponible, ara, a l'apartat de vídeos del web del CETIB i al canal de Youtube del Col·legi *enginyersbcn*.



Així mateix, en el *Theknos*, 158 de novembre-desembre, es va publicar un article tècnic sobre l'Informe d'idoneïtat tècnica de Barcelona en què s'explicava, pas a pas, la tramitació de la sol·licitud de llicències d'obres per via telemàtica. De la mateixa manera, a l'apartat "IIT, Visat i RVD" dins de serveis per a col·legiats del web del CETIB, es pot trobar una extensa explicació detallada del procés. ■

Convenis i serveis per als col·legiats del CETIB

El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona signa diversos convenis amb institucions i entitats diverses per tal d'aconseguir serveis i prestacions preferents per als col·legiats. L'article recull tres acords amb empreses de diversos sectors i les ofertes que han plantejat per a l'any 2012 per al col·lectiu.

CIRCUTOR



Circutor —empresa catalana de disseny, fabricació i comercialització d'equips de protecció elèctrica industrial, control i mesura de l'energia elèctrica i compensació de l'energia reactiva— ofereix als col·legiats:

- 5 % de descompte addicional en la compra dels productes de l'empresa.
- Gratuïtat en els cursos de formació que organitzi i imparteixi Circutor a les seves instal·lacions.
- Enviament gratuït de revistes, catàlegs i novetats.

A més, Circutor ofereix assessorament tècnic gratuït a través del telèfon 902 565 230 o de l'adreça electrònica cetib@circutor.es.

LAMP



LAMP —empresa d'il·luminació tècnica arquitectònica, experta a assessorar i dissenyar solucions eficients que s'adaptin a qualsevol projecte arquitectònic— ofereix a tots els col·legiats del CETIB unes condicions preferents en el servei de projectes, seguiment dels projectes amb visites a l'obra, recomanació tècnica dels seus productes (amb capacitat de personalització), assessorament amb el seu programa de càlcul luminotècnic, facilitació de corbes fotomètriques amb format IES o EULUMDAT (en cas d'utilització d'un altre programa de càlcul que no sigui el de LAMP), facilitació de llibreries CAD 2D de les seves llumeneres, assessorament en la regulació i els sistemes de control de la llum i línia directa amb el departament tècnic i de projectes.

SPRINTCOPY



Sprintcopy és una empresa d'arts gràfiques que ofereix a tots els col·legiats un 10 % de descompte en tots els seus

serveis. Amb taller d'impremta propi (impresos comercials, publicacions, papereria, etc.), taller gràfic (digital, autoedició d'originals, disseny gràfic, retoc fotogràfic digital...) i taller de copisteria (digital, reprografia digital, encuadernacions i manipulació, fotocòpies, etc.), Sprintcopy ofereix, a més, la recollida i lliurament a domicili d'encàrrecs superiors a 200 euros. Més informació www.sprintcopy.com, al 934 46 39 00 o a sp@sprintcopy.com.

REGAL



REGAL, Canal Directe de Liberty Seguros, ofereix a tots els col·legiats i familiars directes que convisquin al mateix domicili (cònjuges, fills i pares), un 7 % de descompte addicional al preu de mercat, en les assegurances d'Auto, Moto, Llar i Vida. Aquest descompte s'aplica a la primera contractació i en les posteriors renovacions. Tots els col·legiats poden rebre servei personalitzat als telèfons 93 489 06 77 (feiners de 8 a 22 h) i 902 444 707 (feiners de 8 a 22 h i dissabtes de 9 a 14 h) o enviant un correu electrònic amb el nom, telèfon i CETIB a esther.perez@libertyseguros.es.



COMISSIONS

Des d'aquestes línies, el Col·legi vol agrair a totes les comissions la feina feta durant l'any 2011. Any rere any, cal reconèixer la important tasca que duen a terme les comissions de treball: des d'ocupar-se de les problemàtiques que envolten l'exercici de la professió (comissions professionals), passant pel treball d'aspectes relacionats amb qüestions tècniques i legals que conformen la nostra professió (comissions tècniques) fins a les comissions socials com a punt de trobada i relació del col·lectiu. Amb la seva dedicació i esforç diaris, esdevenen una peça clau en l'objectiu de contribuir a l'èxit dels projectes professionals de tots els companys. Moltes gràcies!

Comissió d'Ajuts Socials

La Comissió d'Ajuts Socials es reuneix un cop al mes per analitzar els expedients rebuts. Aquest any han fet deu reunions ordinàries, una cada mes —excepte juliol i agost— i tres d'extraordinàries, per resoldre les sol·licituds rebudes. Enguany, s'han presentat tres expedients nous, dels quals dos han estat acceptats i s'ha atorgat un ajut.

Tots els col·legiats poden ser destinataris d'un ajut, si exposen la seva situació a la Comissió. També ho poden sol·licitar els cònjuges i els familiars de primer grau de col·legiats, sempre que aquests últims tinguin una antiguitat mínima de dos anys al Col·legi. La Comissió posa especial èmfasi a recordar que es tracta d'un procés confidencial de principi a fi. ■

Asseguts, d'esquerra a dreta: Joan Garreta (secretari), Francesc Fernández Simó (president) i Manel Fernández (vocal). De peu dret, d'esquerra a dreta: Francesc Espadero (vicepresident), Josep M. Segarra (vocal) i Miquel Gracia (vocal).



ACTIVITATS

INTERNACIONALITZACIÓ DE L'EMPRESA CATALANA

Comissió de Vinculats a l'Empresa

Celebrada l'1 de desembre per Ramon Camí, gerent de l'Àrea d'Assessorament i Transferència Tecnològica Internacional ACC1Ó de la Generalitat de Catalunya, la conferència va tractar els següents punts: iniciació a la internacionalització, primera exportació, inversió directa a l'expositor, contractació pública internacional, programa NEX-PIPE i implantació de les empreses als mercats.

LA NO-QUALITAT DE L'HABITATGE

Comissió de Qualitat

Salvador Termes, expert en qualitat immobiliària, i Enric Molina, expert en solucions de postvenda, van conduir el passat 13 de desembre aquesta sessió que, juntament amb la conferència "La qualitat de l'habitatge. Situació del sector i codi tècnic de l'edificació", van estar dedicades a l'habitatge i van tractar temes com la situació del sector o les patologies habituals dels habitatges.

BENEFICIS D'INSTAL·LAR DOMÒTICA EN HABITATGES I EDIFICIS

Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat

Com ens pot ajudar la domòtica? Marisol Fernández, directora de l'Associació Espanyola de Domòtica, va analitzar els beneficis de la domòtica, la normativa vigent i la situació del sector en una conferència realitzada al Col·legi el 10 de novembre passat.

COL·LOQUI SOBRE EL COL·LEGI I LA PROFESSIÓ AMB JOAN RIBÓ

Comissió de Cultura i Esports

Joan Ribó, degà del CETIB, va ser el segon convidat de la sèrie de col·loquis que es realitzen dins les reunions de la Comissió de Cultura i Esports. En aquest cas, Ribó va parlar sobre el Col·legi i sobre l'enginyeria tècnica industrial. ■

Quan Pavarotti va deixar de suar

**Josep Maria Milián,
president de Milián Associats**

MANEL HARO | Text **CANETTI FOTOGRAFIA** | Foto

ENGINYERS VERSÀTILS

A Josep Maria Milián, millor professional de l'any 2011 pel CETIB, li agrada viatjar per aprendre més: "és fonamental obrir el ventall professional per observar com treballen altres sectors i a altres indrets per fer millor la teva feina". I aquest és un consell que dona als joves enginyers: "no han de dubtar a obrir-se professionalment, està bé especialitzar-se, però sempre tenint en compte altres disciplines: un enginyer tindrà millors coneixements si, a més, sap alguna cosa d'arquitectura i de construcció".



Josep Maria Milián i el degà Joan Ribó en l'acte de lliurament dels premis CETIB 2011.

15

L'experiència de Josep Maria Milián (1941) indica que la feina ben feta necessàriament ha de donar resultats en el futur. Això almenys és el que s'observa en la seva trajectòria. Format com a pèrit industrial elèctric, comença a treballar l'any 1966 a Roca, dintre del departament d'aire condicionat, com a responsable de comandes tècniques, d'on assegura que "aquella experiència va ser com un màster, perquè, entre altres coses, treballàvem amb York, un fabricant americà". Tant va aprendre, que només van passar nou mesos perquè la competència de Roca, Carrier, el fitxés (Milián assegura que llavors a Espanya només existien aquestes dues companyies dintre del sector).

A Carrier, però, la seva etapa no va ser gaire llarga, ja que l'any 1969 el Col·legi d'Arquitectes de Barcelona el va contractar per assessorar els arquitectes en instal·lacions d'aire, on va romandre fins al 1983, any de crisi en el sector de la construcció que va fer

que s'establís com a professional autònom. Sis anys més tard, va fundar Milián Associats, empresa en la qual ha treballat en la instal·lació d'aire de CosmoCaixa, el nou hospital de la Santa Creu i Santa Pau i el Palau Sant Jordi, entre d'altres. En aquest darrer espai, Milián va poder veure com el seu treball havia estat eficient després de la inauguració, l'any 1990, amb concert de Pavarotti inclòs. Tant eficient, que l'arquitecte del Palau Sant Jordi, el japonès Arata Isozaki, el va fitxar per als seus projectes. "Després dels Jocs Olímpics de Barcelona, el 1992, vam veure que a la feina no teníem cap encàrrec, perquè ens vam trobar amb una altra crisi, però afortunadament les referències que els arquitectes tenien de nosaltres, com Isozaki, va fer que ens truquessin". I d'ençà d'aquesta fita, Milián no ha deixat d'engrandir la seva trajectòria amb projectes com l'estació de Sants o dos palaus de congressos a les Canàries (Maspalomas i Tenerife), per citar-ne un parell. ■



La bomba silenciosa

Alerta per la pol·lució marina

La presència massiva de plàstics i microplàstics als oceans representa una gran perill per a la biodiversitat i per a la salut humana. Aquests materials, en expansió, triguen més d'un segle a degradar-se i acaben sent ingerits per un gran nombre d'espècies. Un element clau és el reciclatge però no tots els països estan igual de conscienciats.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

Fa un temps, l'opinió pública mundial es va veure sorpresa pel descobriment d'una nova illa de proporcions gegantines al nord del Pacífic formada per residus plàstics. En el seu darrer anuari ambiental, Nacions Unides ha alertat d'una nova amenaça relacionada amb aquesta gran família de materials: els microplàstics. Es tracta de peces de

cinc mil·límetres de llarg o menys que provenen o de restes industrials o bé són el resultat de peces més grans que s'han trencat per l'acció del sol i les onades.

Existeix evidència científica que els albatros poden confondre un plàstic de color vermell amb un calamar i que les tortugues marines poden creure que una bossa

de plàstic és una medusa. Els plàstics en general ja suposen un gran problema en aquest sentit, però els microplàstics afegeixen un perill addicional perquè són ingerits amb molta més facilitat per un gran nombre d'espècies. Evidentment, els receptors finals dels possibles elements tòxics que hagin anat a parar a la fauna marina

El núvol contra canvi climàtic

A mesura que avança l'actual dècada cada cop més empreses aposten pel *cloud computing* o, com es coneix en català, pel núvol. Aquesta opció es defensa habitualment amb arguments pragmàtics i de reducció de costos. Ara un estudi centrat en companyies de telecomunicacions de França i del Regne Unit hi ha afegit un nou argument: migrar les dades cap al núvol pot fer que cada empresa redueixi un 50 % les seves emissions en l'horitzó 2020. Aquesta reducció seria la conseqüència directa de l'estalvi energètic de no haver de tenir i mantenir servidors propis. Aquest factor situaria les companyies en una posició més competitiva en el mercat en general i particularment en el mercat d'emissions. Cal no oblidar, però, que el *cloud computing* té també detractors que al·leguen possibles problemes de seguretat i de privacitat de les dades. ■



SHUTTERSTOCK

Els plàstics arriben des de terra endins —pels rius—, des de la costa o des dels vaixells



som nosaltres, en la nostra qualitat de consumidors.

EL MAR COM A ABOCADOR

Mars i oceans reben una quantitat de pol·lució important composta per contaminants orgànics persistents, metalls pesants, residus industrials i nuclears, entre d'altres. Aquesta contaminació ve de terra endins, a través dels mateixos rius, dels abocaments fets des de la costa i, en bona mesura, des dels vaixells. Hi ha un marc jurídic ben establert per regular les males pràctiques de la navegació. Des del 1959, existeix l'Organització Marítima Internacional, que se centra en aspectes de seguretat. I, des del punt de vista ambiental, hi ha el Conveni MARPOL, signat el 1973, per prevenir la contaminació provinent dels vaixells. Tot i així, cal reforçar la vigilància i el compromís de les flotes, així com desenvolupar millors



SHUTTERSTOCK

Les bosses de plàstic acaben sent ingerides per espècies marines com les tortugues, que les confonen amb meduses.

eines per monitoritzar específicament els plàstics.

D'altra banda, és un fet que el consum de plàstic va en augment arreu del planeta. En el món desenvolupat (Nord-amèrica i Europa), cada persona utilitza uns 100 kg de materials plàstics a l'any i s'espera que aquesta xifra pugui arribar a 140 kg el 2015 si segueix la tendència actual. El ritme de creixement de consum de plàstic s'està accelerant encara més

ràpid als països en desenvolupament. Un dels elements clau per evitar la contaminació en general i, en particular la marina, és la capacitat dels països per recuperar i reciclar el plàstic gastat de manera que no s'acabi llençant sense control. A Europa els percentatges de reciclatge van d'un mínim del 25 % a un màxim del 80 % en els països més conscienciats, però el referent europeu no és la norma a escala mundial. ■

RECURSOS

El mercuri

El mercuri és un metall, l'ús del qual està documentat des de l'antiguitat i d'aleshores ençà ha estat present en diverses aplicacions: des d'ornamentació a material per a daguerreotips —el precedent de la moderna fotografia. Actualment és imprescindible en medicina, en la fabricació de productes químics i elèctrics —com endolls i interruptors—, en processos electroquímics en laboratoris, il·luminació, etc.

A temperatura ambient el mercuri té forma líquida però si la temperatura augmenta per damunt dels 40 graus genera vapors tòxics i corrosius que són extrema-

ment irritants per a la pell, els ulls i les vies respiratòries. Per aquesta raó s'ha de transportar i manipular en les màximes condicions de seguretat. Si el mercuri arriba al sistema nerviós i als òrgans interns ocasiona ràpidament malestar i danys de tota mena que poden ser greus quan les dosis són elevades. En les exposicions a més petites dosis, produïdes repetidament en ambients de treball, s'ha observat que a la llarga pot produir tremolors, nerviosisme, alteracions cognitives i insomni, és a dir, un seguit d'efectes que potencien els riscos laborals. ■



EN PORTADA



Els Jocs Olímpics i el Fòrum de les cultures han transformat la Barcelona contemporània. Però fer servir esdeveniments d'abast internacional per fer evolucionar la ciutat és una idea assajada molt abans. En tenim el primer exemple en l'Exposició Universal de 1888, en la qual s'urbanitzaren la Ciutadella i els seus voltants. El balanç va ser molt positiu per a la ciutat, especialment en els aspectes comercial i de pro-

moció exterior i, anys després, a principi del segle xx, sorgí un moviment partidari de celebrar una nova exposició universal que servís altre cop com un aparador de Barcelona al món. Presa la decisió de tirar endavant el projecte (que tenia en l'arquitecte i polític Josep Puig i Cadafalch el principal impulsor), l'emplaçament escollit va ser la muntanya de Montjuïc. Convertida en un conjunt d'horts, barraques i pedres abandonades, la muntanya estava sotmesa a fortes pressions immobiliàries, i dur-hi l'exposició era una oportunitat per conservar-la, tal com preveia el Pla Cerdà, com un gran parc.

UN PROJECTE ACCIDENTAT

Emprar l'abrupte Montjuïc en comptes de buscar un emplaçament planer, com era tradicional en els recintes firals, era una aposta arriscada. El mateix Puig i Cadafalch dissenyà la primera proposta d'ordenació de la muntanya, un projecte que concentrava les construccions en tres àrees: la part baixa de la muntanya, la part oest i la secció marítima. Amb l'horitzó posat en el 1917, tres equips treballaren en el projecte de cadascuna de les zones i les obres es posaren en marxa, però la Primera Guerra Mundial suposà el primer d'una sèrie d'entrebancs i ajornaments



Les fonts de Montjuïc, enginyeria artística

DAVID ROMAN | Text XAVI CORBELLA | Fotos

Ornamental i monumental, el joc d'aigua i llum de la Font Màgica posa en marxa periòdicament una part de la història de Barcelona. Una obra d'enginyeria al servei de l'art, creació d'un enginyer singular.

que van fer que s'arribés al 1923 amb cert desordre i amb treballs en diferents estats d'execució. El cop d'estat de Primo de Rivera fa aturar el projecte fins al 1925, moment en què una nova direcció reprèn les obres aprofitant part del projecte original de 1917. En aquest moment, entra en joc l'enginyer Carles Buigas, a qui encarreguen desenvolupar les idees originals de Forestier (amb qui Buigas ja havia col·laborat anteriorment) per convertir l'avinguda principal de l'Exposició en un esclat de llum. Buigas acceptà el repte, que implicava omplir la gran esplanada en la qual fins al 1924 lluien les columnes jòniques de Puig i

La Font Màgica, en xifres

Capacitat total (3 vasos): 2.950.000 litres
Cabal total d'aigua en circulació: 2.600 l/s
Pressió màxima: 5,4 kg/cm² (més de 50 m d'altura d'aigua).
Nre. de toveres de sortida d'aigua: 3.620
Nre. de jocs d'aigua: 29
Nre. de vàlvules hidràuliques: 109
Motors elèctrics en funcionament: 134
Potència total: 1.567 CV
Llampares d'il·luminació: 4.760
Potència en il·luminació: 995 kW
Potència de l'equip de so: 7.500 W RMS
Longitud de canonades d'aigua: 1,5 km (aprox.)



Cadafalch, enderrocades per Primo de Rivera per considerar-les un símbol explícit de catalanitat.

LA FONT MÀGICA

Buigas presentà el seu projecte el 18 de juny de 1928. Comprenia els elements bà-

sics ornamentals del que es denominà Eix Maria Cristina, en el qual destacaven quatre cascades artificials en la part alta, una innovadora i monumental font lluminosa i dues fileres d'obeliscs de llum en el passeig inferior. Tot detallat en un complet estudi



que comprenia 460 plànols i 70 dibuixos, que va sorprendre i, fins i tot, va ser titllat de bogeria per alguns dels assistents a la presentació. Un cop aprovada, aquesta gran obra d'enginyeria (i d'enginy) es va materialitzar en menys d'un any i van treballar-hi unes 3.000 persones.

Buigas dissenyà la Font Màgica, element central del projecte, estructurada en tres vasos concèntrics: l'inferior, el líptic i de seixanta-cinc metres de diàmetre màxim, i dos de concèntrics en l'interior. A mig camí entre l'enginyeria i l'art, l'obra de Buigas tractà la llum i l'aigua d'una

forma inèdita, amb un sistema d'il·luminació situat en l'interior de la font que feia resplendir l'aigua, una tècnica que batejà com aigüallum. Un sofisticat sistema de bombes, vàlvules, toveres i mecanismes hidràulics donava vida a la font, els brolladors de la qual rajaren oficialment per primera vegada el 19 de maig de 1929. Des de llavors, malgrat períodes dilatats d'inactivitat, s'ha convertit en una de les icones indiscutibles de la ciutat.

El pas dels anys, el desgast i avatars diversos han obligat a fer diverses actuacions sobre la Font Màgica,

per tal de garantir-ne un funcionament correcte i segur.

MÚLTIPLEMENT RESTAURADA

La guerra, el desús i el pillatge van malmetre-la, fet que va fer necessària una primera restauració el 1954. Dirigida pel mateix Buigas, suposà la reparació dels elements danyats, la restitució dels desapareguts i el reforç de les canonades del segon nivell amb una coberta de formigó armat. Les mancances de la postguerra i l'escassetat de recursos obligaren a emprar els materials disponibles en l'Espanya autàrquica

Carles Buigas, un visionari de la llum i el color



Fill de l'arquitecte Gaietà Buigas i Monravà (autor del monument a Colom), Carles Buigas i Sans nasqué a Barcelona el 18 de gener de 1898. Ingressà a l'Escola d'Enginyeria Industrial el 1916. Abandonà els estudis per motius laborals, i posteriorment reemprengué la seva formació i aconseguí el diploma d'enginyer electricista a l'École de Génie Civil de París. El 1922 dissenyà el primer projecte amb salts d'aigua lluminosos, les fonts del Palau Reial de Pedralbes (actualment desaparegudes). La Font Màgica de Montjuïc donà una empenta definitiva a la carrera del jove Buigas, coautor del telefèric de Montjuïc, a qui l'esclat de la Guerra Civil sorprengué treballant a París, ciutat on restà fins al 1942 i des d'on rebé encàrrecs d'arreu del món. Enginyer i artista, especialista en la tècnica

que creà i batejà com aigüallum, Buigas no va ser tan sols pioner a unir tecnologia i art: fou autor d'articles periodístics i novel·les de ciència-ficció, i un creador incansable de projectes imaginatius i ambiciosos, la majoria dels quals no van arribar a materialitzar-se. Entre tots destaquen *La Nau Llumina* (una representació flotant d'Espanya en forma de vaixell, declarat projecte d'interès nacional el 1932) i el Teatre Integral, un gran teatre a l'aire lliure amb escenari aquàtic, projectat fins a l'últim detall i descrit pel mateix Buigas com "la més alta i depurada manifestació de l'art de l'aigüallum."

Buigas passà els darrers anys de la seva vida a Cerdanyola, ciutat d'estiueig de la seva família, i va morir el 27 d'agost de 1979 a Barcelona. ■

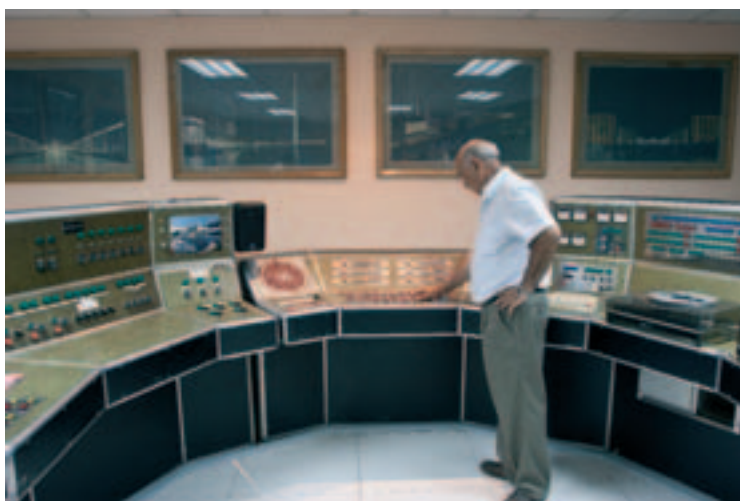
Detall d'una de les motobombes, de l'antic quadre de comandaments de baixa tensió i del pupitre de control que permeté incorporar so a l'espectacle.



dels 50, que en alguns casos distaven força de ser els ideals. El sistema d'accionament hidràulic original, enginyós tot i que de resposta lenta i poc precisa, es mantingué operatiu.

La segona actuació important sobre la font es dugué a terme el 1973, i afegí un tercer element a l'espectacle de llum i aigua: el so, mitjançant altaveus situats en la mateixa font. L'electrònica arribà a l'espectacle, que passà a controlar-se a distància des d'un nou pupitre de comandaments analògic, i les vàlvules passaren a accionar-se per comandaments electropneumàtics, únic sistema que garantia la rapidesa i precisió que requeria la coordinació de les coreografies amb el so.

L'Eix Maria Cristina en conjunt acusava el pas del temps, i un nou esdeveniment d'ordre internacional (les Olimpíades de 1992) va renovar el protagonisme de la instal·lació, que hagué de posar-se al dia. Durant quatre mesos d'intens treball es van restaurar les quatre cascades i es van fer les actuacions imprescindibles per garantir el funcionament de la font que, tot i necessitar una restauració en profunditat, va aguantar l'intens treball en sessions de matí, tarda i nit durant tots els Jocs. En la inauguració dels Jocs Paralímpics, el 10 de setembre de 1992, un trenca-ment en un dels passamurs del vas central va evidenciar el mal estat de la instal·lació i obligà a buidar la font i a fer un punt i seguit a l'espectacle.



Es redactà un projecte de restauració integral, mentre es feien una sèrie d'actuacions d'urgència perquè funcionés de forma segura en els períodes estivals. El 1995 es començaren les obres de rehabilitació integral, que van fer recuperar l'esplendor a la font i que afectaven l'obra civil, la hidràulica, la il·luminació, l'electricitat de mitja i baixa tensió i el control. La consigna de la rehabilitació va ser mantenir la filosofia i

esperit del projecte original, ja que la font està protegida amb nivell BCIL (Bé cultural d'interès local). Tots els components que podien reparar-se i continuar operatius es van rehabilitar, i els substituïts amb prou valor històric o tècnic van conservar-se. Després de tres anys de treballs i amb un cost de 700 milions de pessetes (sufragats en part amb l'ajut d'empreses patrocinadores), la font es tornà a posar en marxa.



AVUI, COM FA VUITANTA ANYS

La Font Màgica segueix sorprenent petits i grans amb un esplèndid espectacle d'aigua, llum i música. Després de vuit dècades, ja no compta amb el factor sorpresa, però la bellesa original es manté intacta, gràcies al respecte que totes les actuacions han tingut pel projecte de Buigas, que ofereix l'espectacle de sempre amb una major eficiència en recursos humans, energètics i hídrics. Les toveres situades al vas superior o de força s'encarreguen d'executar els sis jocs d'aigua centrals, i les del vas intermedi són responsables d'uns altres

tretze. Alguns d'aquests jocs tenen diverses posicions, en funció de la posició de les toveres, en molts casos mòbils i amb mecanismes que permeten aconseguir diferents tipus de raig: uniforme, polvoritzat, orientable o rotatori. El llac inferior és bàsicament ornamental i de suport, i disposa de vint brolladors responsables dels cinc jocs d'aigua perifèrics. De la versatilitat de l'apartat hidràulic i les diferents combinacions de colors que permet la il·luminació en resulta una quantitat de composicions d'aigua i llum gairebé infinita, prop de set milions de possibilitats.

L'espectacle d'estètica pura exhibit a la superfície té el contrapunt en la part soterrada de la font: un petit museu tecnològic que combina un ampli ventall de tecnologies actuals i pretèrites, tant hidràulica, elèctrica com de control.

LA CARA OCULTA DE LA FONT

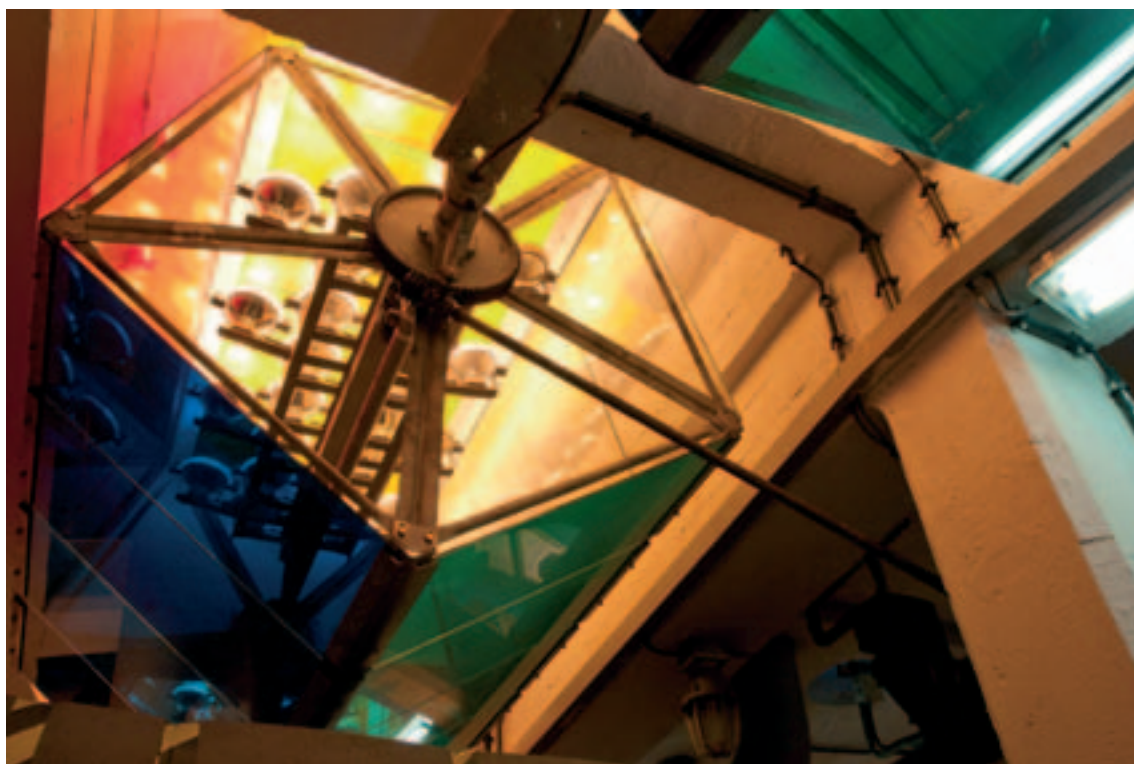
El cor de la font està format per quatre poderosos conjunts motor-bomba de 265 CV, encarregats d'alimentar els vasos centrals, mentre una bomba de 160 CV dona pressió als 20 sortidors perifèrics. Les xifres fan respecte: un cabal total de 2.600 l/s, i una pressió màxima de treball que podria arribar a 5,4 kg/cm² si es connectessin en sèrie dues de les bombes principals, pressió que permetria alçar el raig central de la font fins a més de 50 m.

També sota terra rau el principal secret de l'aigüllum: la il·luminació de la font, tan enginyosa com senzilla, utilitza unes bateries de focus que fan resplendir l'aigua a través d'unes claboies obertes en la part inferior dels vasos intermedi i central. Els colors blanc, groc, blau, vermell, morat i turquesa s'aconsegueixen combinant filtres de colors muntats en prismes giratoris motoritzats, responsables de les suaus transicions d'un color a l'altre. L'afany de mantenir l'esperit del projecte original fa que el 2012 les prestacions visuals siguin les mateixes que les de la font de 1929, i això és més un avantatge que un inconvenient: les limitacions de la

Espectacles 2.0



Un cop més les noves tecnologies demostren ser un complement per a instal·lacions dissenyades fa molts anys. Des de setembre de 2011, un programa informàtic permet crear els espectacles de la Font Màgica de forma virtual. El programa disposa d'un algoritme que analitza la música i proposa una coreografia (combinant jocs d'aigua i llums), fet que permet fer-se una idea aproximada de l'espectacle resultant, visualitzat en un simulador, amb la qual cosa s'estalvia temps i energia en el procés de creació de nous espectacles.■



hidràulica i la mecànica dels anys vint confereixen a la Font Màgica una majestuositat i parsimònies característiques i molt apreciades.

SOTA CONTROL

Buigas dissenyà un dispositiu per controlar la font que emprava un cilindre giratori en el qual una sèrie de registres generaven les ordres electromecàniques que s'enviaven al conjunt de bombes, vàlvules i elements d'il·luminació, un sistema que recordava el funcionament d'una pianola. El sistema no arribà a funcionar mai correctament, i la font es dirigia manualment des d'un pupitre situat al primer pis de La Pèrgola. Eren necessaris dos operaris (un per a l'aigua i l'altre per a la llum), que accionaven els polsadors seguint una mena de partitures definides per Buigas i el seu equip. Amb la inclusió del so i l'electrònica a l'espectacle, el control passà a realitzar-se mitjançant un nou pupitre que permetia gestio-

OTB, enginyeria de l'aiguallum

Buigas i els seus col·laboradors fundaren, el 1954, l'Oficina Tècnica Buigas, una enginyeria dedicada al disseny de fonts i il·luminació. Passats més de seixanta anys, OTB continua activa, amb un sòlid bagatge en la seva especialitat, i recentment integrada en l'estructura d'EMTE Services SAU. Disposa dels recursos humans i tècnics per al desenvolupament de tot tipus de projectes d'il·luminació ornamental, aplica tecnologies de darrera generació i criteris de sostenibilitat mediambiental i eficiència energètica. Mantenint l'esperit de Carles Buigas, l'equip interdisciplinari d'OTB ha dut l'art de l'aiguallum arreu del món. La pàgina web de la companyia (www.otb.es) permet conèixer de prop la vasta producció d'aquesta singular enginyeria catalana. ■

nar simultàniament la banda sonora i el conjunt de la font. Després de la restauració integral dels anys 90, s'empra un modern sistema digital, i una sola persona pot controlar la font, treballant en coordinació amb els quatre operaris que vigilen que la maquinària funcioni amb normalitat durant les representacions.

Molt poc personal si es compara amb el nombre d'espectadors, que ha augmentat amb la consolidació de Barcelona com a pol d'atracció turística: fins a 30.000 persones es refresquen els calorosos capvespres estivals amb una estimulant ració d'aiguallum.

Gràcies a Josep M. Borrego, Luís Alcalà i Albert Camps. ■



Apple vs. Google: interrogants i reflexions sobre un xoc de marques

ORIOL LLADÓ | www.oriolllado.cat

Les companyies tecnològiques tenen èxit segons la seva capacitat de seducció a un usuari que cerca un plus d'identificació i la seva habilitat de moure's en un ecosistema canviant i molt accelerat. Google i Apple representen dues cultures d'empresa molt diferents, però altres actors reclamen també un paper protagonista, de Facebook a Amazon.

habilitat per ser necessària en el difús pla de les expectatives. Un producte es ven perquè és útil i eficient, però també per un plus valuós: el vinculat amb la identitat. Una empresa és també la seva capacitat de tenir socis tecnològics i de mantenir la complicitat amb els qui inventaran o perfeccionaran els serveis que dotaran de valor aparells i programaris. En tot cas, què podem dir d'Apple i Google?

APPLE, L'ENFOCAMENT VERTICAL

Apple s'ha distingit per unir en l'oferta el *hard* i el *soft*, l'aparell físic i el programari que el fa anar. És per això que pot presumir de disseny i d'una experiència d'ús molt més fluïda i menys subjecta a incidències. Apple, a més, ha sabut llegir bé alguns signes dels temps: el de la mobilitat, per exemple. El seu sistema operatiu mòbil ha acabat influenciant el sistema operatiu de taula fins a fusionar-se en un híbrid sorprenent en la darrera mutació de

Quan va sortir l'iPad al mercat, l'influent periodista del *New York Times* David Pogue va escriure dues columnes sobre el producte. Una cantant-ne les virtuts, l'altra assenyalant-ne les febleses. Els anti-Apple van acusar Pogue d'estar comprat per Jobs, i els pro-Apple van denunciar que Pogue treballava a compte de Google. És possible parlar de Google o Apple sense tenir la sensació que ets en un camp de futbol? A Pogue li van xiular les orelles de valent i, fet i fet, molts de nosaltres ens hem vist obligats a decidir si érem de l'un o de l'altre. Aquestes adhesions totals són símptoma de l'èxit, però també de la cursa per associar una marca amb un estil

de vida. Apple ha excel·lit en aquesta estratègia, però ja no en té el monopoli.

Apple *versus* Google. Però... per què no Google *versus* Facebook? O Apple *versus* Sony o *versus* Amazon? Els mitjans cerquen titulars potents i l'aposta pel joc de contraris conjura un dramatisme ben llamíner. Recordem-ne dues d'històriques, la d'Apple *versus* IBM, dels vuitanta, i la que ben aviat li va agafar el relleu, la d'Apple contra Microsoft. Aquesta mena de comparatives són més atractives que una anàlisi de fons. El cas és que ni IBM, ni Apple, ni tan sols Microsoft, són les companyies que eren fa 10 o 20 anys. Avui una empresa depèn sobretot de la seva

Claus per entendre el sector tecnològic avui

Dominar els “mercats” i cobrar peatge. Android i iOS, els sistemes operatius per a mòbil de les dues companyies tenen “mercats”, els espais on els usuaris es poden descarregar aplicacions (un programa que et permet llegir la premsa, fer la llista de la compra, retocar fotografies o un joc). Apple i Google cobren peatge per aquestes “app” que fan guanyar valor als seus aparells, a la vegada que els reporten grans beneficis (en especial a la companyia de Cupertino). És una línia important de negoci en la qual convé ser per cobrar directament la comissió.

El canvi de pantalles. De l'optimització dels cercadors a l'op-

timització de les xarxes socials. “Estem aprenent a buscar d'una altra manera” (expressió de Sílvia Cobo), no a través dels cercadors sinó a través de les persones (a les nostres xarxes) i objectes socials (*app*). La pantalla dels *smartphones* es va convertint en la finestra potencial d'entrada a mil i un continguts. En aquest context, s'ha d'entendre l'aposta de Google+: una manera de reinventar i endreçar els productes de Google en aquest nou context. Apple no sembla tenir una estratègia massa definida en el camp de les xarxes socials i, en canvi, aposta per incorporar Twitter de forma nadiua en moltes aplicacions pròpies i per una política de continguts

al núvol que caldrà veure si aconsegueix consolidar. Els rumors, en la gestió dels quals Apple excel·lia, apunten a una aposta per la televisió, reanims a partir de la biografia de Jobs.

La guerra de les patents. Un dels camps de batalla actuals entre les empreses vinculades a les tecnologies de la informació té a veure amb les patents. La lluita per imposar-se en el mercat té un capítol previ amb la paralització de productes, una mena de terror tecnològic, fent servir una descripció d'Ignacio del Castillo, periodista de l'*Expansión*, al qual s'han apuntat tots, per bé que per ara amb resultats més aviat discutibles.■

l'iOS. El plorat Steve Jobs ha governat l'empresa mirant de cara els canvis culturals: va apostar amb clarividència per l'iTunes. La gran botiga digital ha transformat la indústria de la música, i ara és un model sòlid en la carrera per definir com consumirem cultura i informació. “Moltes vegades la gent no sap el que necessita fins que els ho mostres”, va dir Jobs el 1998. L'Apple post-Jobs en tindrà prou amb un director general convencional?

GOOGLE, LA MIRADA HORITZONTAL

Google vol ser a molts llocs, ja que necessita donar sortida al model de negoci basat en els “ads”, els lucratiu petits anuncis que s'escolen

en la nostra navegació. L'estratègia, més horitzontal que la d'Apple, funciona; el sistema operatiu per a mòbils Android ha sobrepassat l'iOS en el mercat. Google es basa en les mètriques i els números; la gestió de la informació, vaja. La companyia neix del programari, amb un cercador que no és el primer, però sí el més eficient, i amb una intel·ligent modèstia inicial, ha anat avançant a poc a poc: navegador, un programari per a mòbils, aplicacions diverses... Google respon a un model de negoci molt més “modern”, per intangible, que no pas Apple, que és una empresa més clàssica —ven coses— per bé que d'una gran singularitat i innovació.

Les diferències actuals entre Google i Apple es basen més en el recel que en la visceralitat. Cal recordar que van ser alia-des fins no fa tant. Apple feia servir les aplicacions de Google i els donava marge en el seu sistema operatiu. Aquesta interessada història d'amor va acabar, previsiblement, quan Google va decidir llançar el seu propi sistema operatiu per a mòbils i sospesar la compra d'una companyia de maquinari. D'amics a competència en tres titulars de premsa. I en tres titulars de premsa, l'actual confrontació pot tornar a canviar.■



Més informació:
www.delicious.com/oriolllado/web2.0+google
www.delicious.com/oriolllado/web2.0+apple





La democràcia, com a mètode, està en escac

Àngel Castiñeira, director del Departament de Ciències Socials d'ESADE

JORDI GARRIGA MAS | Text **MARC JAVIERRE** | Fotografies

Desempallegar-se del pla estrictament economicista no és fàcil en un moment de crisi com l'actual. Però sempre val la pena observar les coses des d'una òptica diferent. L'òptica dels valors, per exemple. Perquè, més enllà de la fallida financera, què ha generat aquesta crisi que ja sembla evident que canviarà les coses per sempre més? Per buscar respostes a aquesta qüestió, parlem amb Àngel Castiñeira, doctor en Filosofia i llicenciat en Ciències de l'Educació. Director de la càtedra Lideratges i Governança del Departament de Ciències Socials d'ESADE, també és director de l'Observatori de Valors de la Fundació Lluís Carulla.

27

Fins a quin punt la crisi econòmica i financera actual és el reflex de la pèrdua de valors, com l'ètica i l'esforç, en la societat?

Efectivament, darrere aquesta crisi existeix una qüestió de valors, i això ara és cada dia més palès. Si ens centrem en Europa, per exemple, és clar que el futur de la Unió Europea dependrà dels valors. No és perquè sí que Alemanya, Finlàndia i Holanda, tres països luterans, estiguin posant per davant de tot els valors d'austeritat, serietat i rigor. De fet, Merkel és filla

de pastor i pastora luterans, i això explica bastants coses. Aquests països han vist com altres països s'han dedicat a tocar el violí en lloc de fer els deures, i per això ara imposen mesures d'austeritat i rigor exemplars. Per tant, tenim un conflicte de valors en com s'a-compleixen les regles. Mentrestant, a Espanya el problema és de crèdit, però no de crèdit econòmic, sinó de crèdit moral.



ENTREVISTA

La meva qüestió anava més en la direcció de si en el fons la crisi actual no és culpa de cadascú de nosaltres com a actors del sistema...?

Tots hem estirat més el braç que la màniga, tant pel que fa a les famílies com a les empreses i l'administració. Un bon exemple és quan fa un parell d'anys la directora de la meva entitat financera em preguntava si em volia comprar un *Porsche Cayenne*. Jo li vaig dir que no, però com és que em feia aquesta oferta? I és que resulta que a Barcelona, només a Barcelona, hi ha uns dos-cents cotxes com aquest embargats. Com pot ser!? De fet, la meva resposta va ser "no et compraré el cotxe, però et compraria la llista de persones embargades". Aquesta llista ens ajudaria molt a entendre la crisi.

I, la mateixa crisi pot provocar un tomb i tornar a aquests valors?

Sí, segur, ja és així, però el dubte que tinc és si es tracta d'un retorn reactiu o per convenció. Per als qui creuen que això és passatger, la resposta és reactiva i, per tant, poc profunda. El repte que tenim com a país és que per primera vegada tenim una generació, la dels qui ara tenen uns vint anys, que no ha conegut cap crisi i que ha viscut des de sempre tenint-ho tot i en abundància, de manera que difícilment disposa de recursos axiològics per fer front al que ve. El problema dels joves de la societat de consum és que no tenen capacitat per restringir la resposta al desig. El problema de fons d'aquesta crisi és aquesta

"A Europa tenim un conflicte de valors en com s'acompleixen les regles. Mentrestant, a Espanya el problema és de crèdit, però no de crèdit econòmic, sinó de crèdit moral"



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

En general, cal una aposta més clara per l'economia productiva?

Sí, segur, així com als professionals que aporten valor. Un bon exemple són els enginyers. Sabem que els enginyers catalans estan molt ben valorats arreu del món, i això cal potenciar-ho. Ara veiem com Angela Merkel ens diu que estarà encantada de contractar-ne..., però compte que això té trampa. Els bons professionals s'han de quedar aquí.

gent jove. Reconduir tot això no és un repte fàcil.

I què me'n diu de la política? Ha faltat voluntat i lideratge polítics davant la força dels anomenats mercats?

Sí, és evident que això va per barris. No em queda cap dubte que el desastre del PSOE i de Zapatero ha estat per falta de lideratge i voluntat d'actuació. Fins que no ho van imposar des de fora, no es va fer res.

I a escala global, ha faltat lideratge polític?

Tornant a Zapatero, en un moment donat va dir: "jo no he canviat, han canviat les circumstàncies". Doncs, mal fet, dic jo. Això resumeix el

que estem veient en l'àmbit mundial i, més concretament, a escala europea. El problema és que la Unió Europea es va construir amb l'expressa idea de posar líders antilíders.

Per què?

Els primers ministres europeus volen i dolen. Volen Europa, però no volen perdre sobirania. Això, en època de vaques grasses era tolerable. Funcionàvem amb pilot automàtic. Però en el moment en què va esclatar la crisi, va fallar lideratge, i ara ha estat un campí qui pugui. I el millor exemple és Cameron. Els problemes globals s'han de solucionar amb mecanismes globals, però això ara no hi és.

“Per primera vegada, la democràcia té un problema amb la globalització. És difícil conjugar legitimitat democràtica i eficiència”



Hi ha massa mediocritat política?

Diguem que això també va per barris...

Pel que ha passat a Grècia i Itàlia? Aquesta crisi està posant en escac la democràcia al món occidental?

La veritat és que si ens centrem en el cas d'Itàlia, veiem que hi ha el perill que la societat civil i les entitats es despenjin clarament de la política. Com dos mons l'un al marge de l'altre. Si això afectés tota la Unió Europea, seria un desastre. I si afectés Catalunya, que no té ni estat propi, encara pitjor. Sense sintonia entre les estructures polítiques i la societat civil, seria fatal. Jo tinc l'expectativa que a Europa hi ha prou maduresa... En tot cas, tal com deia el magnat de les inversions Soros “així com els ciutadans voten cada quatre anys, els mercats voten cada dia”. Això sí que posa contra les cordes una manera d'entendre la democràcia. El cert és que la globalització dels mercats posa en una situació molt més còmoda règims autocràtics, com el xinès, ja que no han de justificar cap de les seves actuacions als ciutadans.

La democràcia ja no és vàlida, doncs?

Sé que el que dic és provocador, però la veritat és que per primera vegada, la democràcia té un problema amb la globalització. És un problema d'eficiència en termes de decisió i execució. Ara estem veient el que jo anomeno la Síndrome de Neró.

Expliqui's...

Quan s'està cremant Roma, Neró puja a un turó per observar el panorama amb uns quants generals per decidir com actuar. Allà discuteixen i discuteixen què cal fer fins que, quan volen actuar, Roma ja s'ha cremat.

Així, s'hauria de repensar el sistema democràtic?

És difícil conjugar legitimitat democràtica i eficiència. Hem de buscar un sistema que ho conjugui, però de moment la Unió Europea no l'ha trobat. Per tant, la democràcia, com a mètode, està en escac.

En termes generals, què és el que més el preocupa de la situació econòmica mundial?

No puc desprendre'm de la meva condició de pare. Evi-

dentment, el que més em preocupa és quin futur deixarem a les futures generacions. Per primera vegada tenim la sensació que l'ascensor social no només no puja sinó que baixa, i en molts àmbits: econòmic, social, financer i, no ho oblidem, mediambiental. Per un costat em preocupa la justícia intergeneracional i, per un altre, estem veient que Europa, o es refà o anem cap al residualisme.

I què cal fer?

Hem de potenciar el valor de resiliència, és a dir, aprendre a fer front a l'adversitat, i això només ho aconseguirem mitjançant uns valors sòlids, que no rígids. També caldrà passar comptes amb alguns conceptes pedagògics. Forjar caràcter és picar ferro.■

Qüestionari

Quin és, segons el seu parer, el gran repte en la recerca científica i tecnològica del segle XXI?

Jo el que puc afirmar és que no hi ha país petit com Catalunya o mitjà, com Espanya, que pugui sobreviure si no aposta pel desenvolupament de la innovació. Més que un repte en un nivell o àrea tecnològica, podríem dir que el repte és la innovació en si mateixa.

Quin és el personatge de la ciència i la tècnica que considere més inspirador?

Steve Jobs. Ha estat una mena d'aprenent de bruixot de la tècnica. L'univers Apple marca un abans i un després. Ha modificat la nostra manera de viure.

Quin és l'avenç tècnic que segons vostè ha fet progressar la humanitat?

Parlaré del meu gremi..., i diré que l'invent més important ha estat el llibre i la galàxia Gutenberg, perquè va implicar la difusió del coneixement, sense el qual no hi hauria hagut revolució social, ni científica, ni tot el que ha vingut després d'aquest avenç.■



Sistemes d'alta eficiència

La producció d'aigua calenta i freda

Amb coeficients de rendiment (COP) propers a 4, l'ús de sistemes basats en bomba de calor s'ha convertit en una alternativa real als sistemes convencionals de producció d'aigua calenta i en el complement perfecte per reduir la dependència del subministrament de gas. Donen resposta així a la preocupació creixent pel medi ambient.

DELVIS LUIS i MIGUEL ÁNGEL SANCHEZ | Mitsubishi Electric

L'escalfament global del planeta és una realitat a la qual tots hem de fer front. Els governs impulsen la utilització d'energies sostenibles i la construcció d'habitatges amb la màxima eficiència energètica per reduir les emissions de CO₂.

L'única manera de reduir l'impacte mediambiental i les emissions de CO₂ és moderant el nostre consum energètic amb sistemes eficients. El sistema ECODAN només consumeix energia elèctrica, fet que significa menys CO₂.

LA BOMBA DE CALOR, FONT ENERGÈTICA RENDIBLE I DE LLARGA DURADA

El fort augment en el preu dels combustibles fòssils dels últims anys ha encarat l'energia utilitzada en les nostres llars, sobretot en aquells que utilitzaven sistemes de calefacció tradicionals com ara la caldera.

L'ús de tecnologies innovadores a la llar és cada dia més necessari. És per això que Mitsubishi Electric ofereix equips punters que ajuden a economitjar els costos energètics domèstics, sobretot quan les reserves de combustibles fòssils són cada dia més escasses.

EFICIÈNCIA TRADUÏDA EN MENOR CONSUM ENERGÈTIC

L'eficiència energètica es valora amb el coeficient d'eficiència energètica (COP) i és la relació entre l'energia emesa i l'energia consumida.

La tecnologia bomba de calor ECODAN de Mitsubishi Electric ofereix un COP de fins a 4, fet que significa que per produir 4 kW d'energia tèrmica es consumeix només 1 kW d'energia elèctrica. Per contra, les calderes convencionals, només produeixen 1 kW de calor amb 1 kW d'energia.

IMPLANTACIÓ A EUROPA

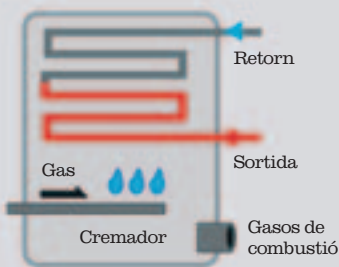
Malgrat que la utilització de bombes de calor per generar aigua calenta va irrompre amb força en el mercat europeu aproximadament fa cinc anys, el seu ús per a calefacció ja era freqüent a la part central i nòrdica d'Europa, tret que en la majoria de casos s'acostumava a utilitzar la geotèrmia com a font de calor.

Gràcies a una millora tecnològica i a l'aparició d'unitats aerotèrmiques capaces de funcionar amb temperatures exteriors de fins a -25 °C (com les basades en tecnologia Zubadan, de Mitsubishi Electric) i a la vegada millor gestió dels cicles de desgelament, l'ús de l'aire com a font de calor s'ha convertit, en la majoria dels casos, en una opció més competitiva que la geotèrmia, tant pel menor cost d'instal·lació (no requereix ni excavacions ni perforacions per als inter-



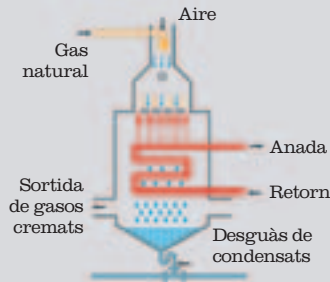
Sistemes convencionals per produir aigua calenta i freda

COMBUSTIÓ



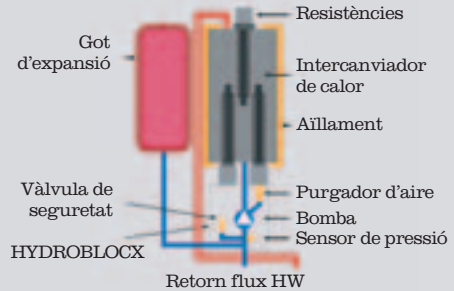
Cop aproximat -0.75
Emet CO_2 , NO_x i altres
gasos nocius.
Poca flexibilitat
d'instal·lació.

CONDENSACIÓ



Cop aproximat -1.1
Només consumeix gas natural,
emissions menys nocives.
Poca flexibilitat d'instal·lació.
Necessita subministrament
de gas i elèctric.

ELÈCTRICA



Cop aproximat -1
Emissions de CO_2 deslocalitzades.
Molta flexibilitat d'instal·lació.
Només necessita subministrament
elèctric.

canviadors aigua-terra, no més col·locar la unitat exterior) com pels índexs de rendiment, majors i més estables durant l'any.

Un altre dels factors que ha fomentat la progressiva implantació d'aquests sistemes és de caràcter geopolític: després del tall en el subministrament del gas que Europa va patir l'hivern del 2009 i amb l'actual inestabilitat en molts dels països del Magreb (per on passen els principals gasoductes que donen abast a la península Ibèrica), cada vegada són més els que decideixen substituir o complementar els seus sistemes convencionals de calefacció amb bombes de calor.

LA BOMBA DE CALOR ENFRONT ALS SISTEMES CONVENCIONALS

Comparades amb les calderes de combustió, les de condensació i les d'efecte Joule, el principal avantatge de la bomba de calor és, indiscutiblement, l'elevat rendiment energètic que subministra.

TIPUS DE SISTEMES AIR TO WATER

El centre dels sistemes Air to Water (ATW, com es coneix habitualment les bombes de calor aerotèrmiques per a la producció d'aigua calenta o freda es troba en l'intercanviador tèrmic refrigerant/aigua. Pels seus excel·lents nivells de rendiment, aquest tipus d'intercanviadors acostumen a ser de plaques.

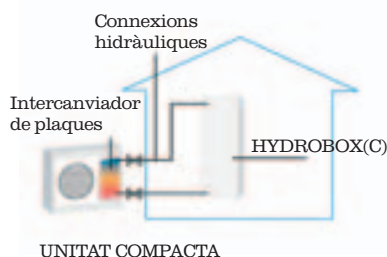
En funció de la ubicació d'aquest intercanviador, en el mercat es poden trobar dos tipus de sistemes: els compactes (amb l'intercan-

viador integrat a la unitat exterior) i els *split* (amb l'intercanviador fora de la unitat exterior).

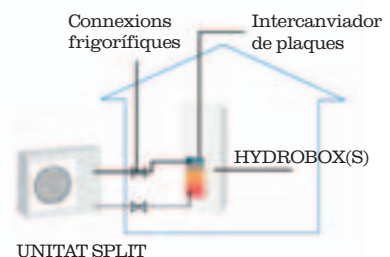
Els sistemes compactes acostumen a disposar d'un sistema frigorífic tancat (i moltes vegades basat en gas refrigerant R407C) i les úniques connexions que ofereixen són hidràuliques roscades, amb la qual cosa no és necessari cap tipus de soldadura i la instal·lació la poden fer lampistes o personal no familiaritzat amb sistemes d'aire condicionat.

Bombes de calor aerotèrmiques

SISTEMA COMPACTE



SISTEMA SPLIT





El principal desavantatge d'aquests sistemes és el risc de congelació de les canonades ubicades a l'exterior, per la qual cosa cal una circulació contínua de l'aigua del circuit i tractar-la amb anticongelant o bé utilitzar aigua glicolada.

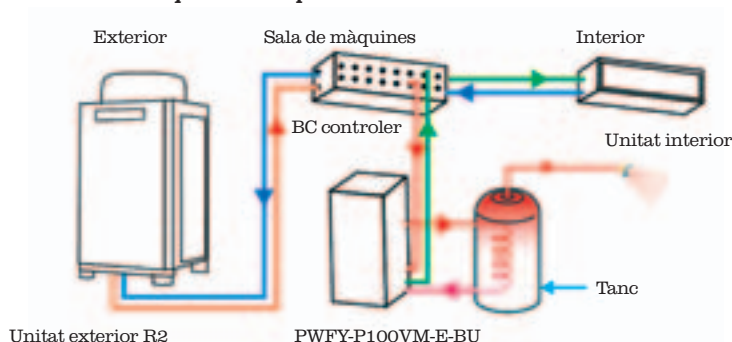
Per la seva banda, els sistemes *split* no tenen aquesta limitació, ja que el gas refrigerant té unes temperatures de congelació molt més baixes que les de l'aigua; en canvi, la seva instal·lació requereix la intervenció de personal qualificat. Aquesta opció, però, pot resultar molt atractiva per a aplicacions especials, ja que és possible efectuar l'intercanvi refrigerant/aigua allà on sigui necessari i, per tant, reduir l'extensió i la complexitat del circuit hidràulic.

Hi ha dos tipus de sistemes *split*: els sistemes 1x1 i els sistemes *multisplit* mitjançant cabal variable de refrigerant (VRF). Els sistemes *multisplit* ens ofereixen la possibilitat d'obtenir rendiments energètics molt més elevats que els sistemes 1x1, gràcies a la recuperació de calor: és possible utilitzar la calor extreta mitjançant les unitats d'aire condicionat per escalfar l'aigua en lloc de tirar-la a l'exterior.

CONCLUSIONS

La bomba de calor aerotèrmica és una solució ideal i sostenible per produir aigua calenta i freda per a les aplicacions més diverses, i disposa de la flexibilitat suficient per funcionar autònomament o per complementar i optimitzar sistemes ja instal·lats. ■

Producció d'aigua calenta mitjançant un sistema *multisplit* amb recuperació de calor



L'apunt

Taules de càlcul ràpid de la secció d'un cable en les derivacions individuals (DI) en baixa tensió

Taula ràpida per a la DI en habitatges de potència = 5750 W

Secció de cable d'una derivació individual (DI)	Distància màxima de la DI per a habitatge de 5750 W amb comptadors concentrats Electrificació bàsica	Distància màxima de la DI per a habitatge de 5750 W amb comptadors parcialment concentrats Electrificació bàsica
6 mm ² (1)	0-13 m	0-6 m
10 mm ²	13-23 m	6-11 m
16 mm ²	23-37 m	11-18 m
25 mm ²	37-58 m	18-29 m
35 mm ²	58-82 m	29-41 m
50 mm ²	82-117 m	41-58 m
70 mm ²	117-164 m	58-82 m

Taula ràpida de DI per a habitatges amb electrificació elevada de 9200 W

Secció de cable d'una derivació individual (DI)	Distància màxima de la DI per a habitatge de 9200 W amb comptadors concentrats Electrificació elevada	Distància màxima de la DI per a habitatge de 9200 W amb comptadors parcialment concentrats Electrificació elevada
10 mm ²	0-13 m	0-6 m
16 mm ²	13-22 m	6-11 m
25 mm ²	22-36 m	11-18 m
35 mm ²	36-51 m	18-25 m
50 mm ²	51-73 m	25-36 m
70 mm ²	73-102 m	36-51 m

Font: Manual tècnic del CETIB Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió.
Autor: José A. Piqueras, enginyer tècnic elèctric per l'EUEETIB.



Jornada d'SGS al CETIB sobre la seguretat: font de creació de llocs de treball

Durant la jornada es va presentar SGS com a nou organisme de control autoritzat (OCA) per la Generalitat de Catalunya per realitzar tot tipus d'inspeccions i tramitacions relacionades amb seguretat industrial. L'autorització ha estat per a tots els camps reglamentaris: aparells elevadors, equips a pressió, instal·lacions d'emmagatzematge de productes químics, instal·lacions contra incendis, instal·lacions i aparells per a combustibles gasosos, instal·lacions frigorífiques, instal·lacions petrolíferes, instal·lacions tèrmiques en edificis i instal·lacions elèctriques.

Quant al medi ambient reglamentari, es van presentar els serveis com a entitat ambiental de control per a les tipologies de comercial-serveis, recreatives, industrials, gestor de residus i mineres. Pel que fa al contingut de l'explicació ambiental, es va tractar de l'entrada en vigor de la instrucció per a l'aplicació de l'OMAIIAA a Barcelona, on gran part de les activitats classificades en l'annex III.1 passen a l'annex III.2, la qual cosa comporta la revisió dels projectes tècnics i control in situ. Es va tractar de la modificació de l'Ordenança del medi ambient de Barcelona per adequar-la a la legislació vigent estatal i autonòmica.



CETIB

SGS va presentar la cartera de serveis com a nou organisme de control autoritzat de la Generalitat a la sala d'actes del CETIB.

Durant la jornada es parlà dels assajos no destructius, ja que en l'entorn de l'assegurament de la qualitat, hi tenen molt a dir: els assajos superficials permeten la detecció de defectes oberts a la superfície aprofitant propietats físiques conegudes, com la tensió superficial dels líquids i les línies de força dels camps magnètics. La radiografia industrial i els ultrasons permeten l'estudi de tot el volum inspeccionat. La conclusió sobre els diferents mètodes és que combinant-los adequadament permeten maximitzar la *probability of detection*.

Finalment, es van recordar les principals tècniques d'identificació de perills fonamentals per garantir la

seguretat de les instal·lacions i dels usuaris en projectes complexos en els quals el respecte dels diferents reglaments, corroborat per les corresponents inspeccions reglamentàries, no eximeix d'analitzar detalladament possibles fallides mecàniques, d'instrumentació, d'explotació o de manteniment.

Fundat al 1878, el Grup SGS és l'organització més gran del món en el camp de la inspecció, assaigs, anàlisi i certificació. ■



Més informació a:

es.barcelona.ir@sgs.com
Tel.: 933 203 655



Terrassa
a peu de
carrer amb
col·lectors
Chaffoteaux
model
Sys 2.5.



Solar tèrmica Chaffoteaux al centre residencial La Gloria, Liencres (Cantàbria)

Chaffoteaux aposta per solucions d'avantguarda en eficiència energètica mitjançant energia solar tèrmica i calderes de condensació.

Chaffoteaux, marca francesa centenària especialista en calefacció i aigua calenta sanitària, aposta per les energies renovables i els equips generadors de calor d'alta eficiència. Prova d'això és l'estudi i seguiment de la instal·lació d'energia solar tèrmica del primer centre geriàtric de la població càntabra de Liencres.

La residència aprofita la terrassa per a captar energia solar

Amb una superfície total construïda de 7.536 m², distribuïda en quatre plantes, el centre residencial La Gloria té una capacitat per a 144 persones. Disposa de 72 habitacions individuals i 36

de dobles, totes equipades amb bany complet i calefacció individual, a més d'una sala de rehabilitació, bugaderia, dues infermeries, sala polivalent, gimnàs i tanatori.

SOLUCIÓ PER ACS

Duta a terme per Franciso Pruneda, la instal·lació consta de 30 col·lectors Zelios 2.5 i dos acumuladors O'Bio Abundance de 2.500 litres de capacitat per a l'aportació solar dels 7.920 litres diaris previstos de consum d'ACS.



Els equips cobreixen la demanda tèrmica de l'edifici

El material el va subministrar l'empresa distribuïdora Eprocal (soci del Grup Finisterre Central).

Els col·lectors, instal·lats en bateries de 5 i connectades entre elles mitjançant retorn invertit, estan ubicats en una terrassa adjacent a la residència amb una orientació i inclinació òptimes per el màxim aprofitament de la instal·lació d'energia solar. Els col·lectors Zelios de Chaffoteaux, amb certificat solar Keymar, tenen una superfície de captació de 2,39 m² i soldadura contínua per ultrasons. Els acumuladors per aigua calenta sanitària O'Bio Abundance, amb acumulador hidràulic d'acer amb tractament d'esmalt de titani a 850 °C, estan protegits amb tecnologia Protech de corrent de baixa intensitat.

SUPORT PER A ACS I PRODUCCIÓ DE CALEFACCIÓ AMB CALDERES DE CONDENSACIÓ

La demanda tèrmica de l'edifici per donar suport per a l'ACS i per a la calefacció és de 375 kW. S'han instal·lat 4 calderes de condensació en cascada model Talia Green System Chaffoteaux de 100kW, amb tots els accessoris hidràulics i de regulació, que aporten una potencia total de 392,8kW. El seu alt nivell de



Sala de màquines amb acumuladors O'Bi Abundance.



Sala de màquines amb 4 calderes en cascada, model Talia Green System 100 HP.

modulació, juntament amb els seus alts rendiments (fins a 109,3 % sobre el PCI), facilitat de muntatge i les seves reduïdes dimensions, les fan ideals per a instal·lacions amb contínues i elevades demandes energètiques.

Per al suport d'ACS s'han instal·lat dos acumuladors O'Bi Abundance de 2.500 litres de capacitat. L'aporta-

ció energètica necessària per a escalfar-se es realitza mitjançant les 4 calderes de condensació instal·lades en cascada que, mitjançant la regulació amb la centraleta ES, garanteix el màxim confort de producció d'ACS i de calefacció, i ofereix la possibilitat d'adaptar el funcionament de les calderes a les necessitats reals de l'edifici. ■

La desgravació fiscal de vehicles

Un article per conèixer les conseqüències fiscals que es deriven de la decisió d'adquirir o llogar un vehicle

MERCÈ MONTBLANCH I MAYTE FAMADAS | Integral Affectio Group



50 %, se'l podrà desgravar. És important constituir la prova amb anterioritat a la possible revisió de l'Administració Tributària.

DESGRAVACIÓ EN L'IRPF/IMPOST SOBRE SOCIETATS

Els requisits per gaudir de la desgravació en aquests impostos s'assimilen als exposats per al cas de l'IVA: afectació directa i exclusiva del vehicle a l'activitat empresarial o professional. Ara bé, així com en la normativa de l'IVA existeix una presumpció d'afectació i, per tant, permet la no-exclusivitat a l'activitat, a l'impost del societat/IRPF aquesta presumpció no existeix; per tant només es gaudirà de desgravació si l'afectació del vehicle és al 100 %.

Si es té dret a la desgravació per complir el requisit d'afectació directa i exclusiva, la manera de desgravar-ho en l'Impost anirà en funció de si és de compra o de lloguer.

En la **compra** d'un vehicle, la desgravació fiscal correspondrà a l'aplicació dels coeficients d'amortització que estan estipulats en cada normativa. En el cas de persones físiques, s'han d'aplicar les taules d'amortització per estimació directa simplificada i, en el cas d'entitats

En el sistema tributari espanyol, la desgravació fiscal de vehicles se centra bàsicament en dos àmbits: per una banda, en l'IVA i, per l'altra, en l'IRPF si es tracta d'una persona física, o bé en l'Impost sobre societats, en el cas d'una entitat amb personalitat jurídica.

DESGRAVACIÓ EN L'IVA

Tant si es lloga un vehicle com si es compra, la deducció admesa per la normativa actual està vinculada a l'afectació directa i exclusiva del vehicle a l'activitat empresarial o professional. En conseqüència, no és possible deduir quotes d'IVA d'un vehicle que s'usa per a activitats particulars.

En el cas específic dels vehicles, la Llei de l'IVA estableix que aquesta afectació es

presumirà del 50 %, de manera que la deducció de les quotes d'IVA només es podrà aplicar en aquest percentatge.

La llei sí que disposa d'una presumpció del 100 % per a determinats casos (vehicles de transport, serveis de vigilància, ensenyament de conductors o pilots o vehicles de representants i agents comercials).

Al marge d'això, si el contribuent pot demostrar un grau d'afectació superior al

amb personalitat jurídica, les taules de l'Impost sobre societats.

Si considerem el criteri d'amortització lineal, en el cas de tributació en estimació directa simplificada, el coeficient és del 16 % anual, mentre que en societats és també del 16 %, malgrat que hi ha la possibilitat d'aplicar un tipus superior depenent del tipus d'activitat i, per tant, de la intensitat estimada de la utilització del vehicle.

Cal afegir que, tant per als vehicles usats, com en el cas de les empreses de reduïda dimensió (xifra de negocis inferior a 10 milions d'euros), es pot multiplicar fins a 2 el coeficient lineal d'amortització, amb la qual cosa es permet accelerar en aquests casos la desgravació.

Els autònoms poden desgravar un 50 % de les quotes d'IVA pels vehicles que utilitzin per a activitats professionals, tant si són de lloguer com de compra.

Per a l'exercici 2011 i per a les adquisicions realitzades des del 4 de desembre de 2010 es podran amortitzar lliurement (aplicant-hi fins i tot el 100 % el primer any).

En canvi, quan es **lloga** un vehicle, la desgravació fiscal recau en la despesa que efectivament es realitza, de manera que serà completament desgravable la quota periòdica satisfeta. Tanmateix, en el cas d'utilització d'un vehicle a través d'un contracte de **leasing**,

l'amortització deduïble podrà arribar a ser la corresponent a la multiplicació del coeficient d'amortització lineal per 2 (en general) o per 3 (en les empreses de reduïda dimensió), sempre que l'import resultant sigui igual o inferior a la part corresponent a la recuperació del cost del vehicle fixada a les quotes periòdiques d'aquests contractes. La seva càrrega financera serà sempre deduïble. ■

Curs d'energia solar tèrmica

El CETIB engega al febrer un nou curs d'energia solar tèrmica. El curs té com a objectiu formar tècnics en la comprensió del funcionament de sistemes solars tèrmics, principalment en edificis plurifamiliars. Els participants coneixeran la normativa d'obligat compliment en aquests sistemes, aprendran a redactar un projecte d'energia solar tèrmica i a realitzar altres tasques vinculades a les instal·lacions d'energia solar tèrmica, com ara els criteris de manteniment o la

realització d'auditories per comprovar-ne el bon funcionament.

El programa, que té una orientació clarament pràctica, no se centra únicament en el dimensionament i càlcul d'una instal·lació, sinó que pretén que els participants reforcin els conceptes veient la seva aplicació real mitjançant una visita a una promoció amb sistema d'energia solar tèrmica.

El curs, de 28 hores de durada, s'inicia el proper 16 de febrer. ■

SHUTTERSTOCK



Més informació i inscripcions:
www.cetib.cat/agenda

Grau en Enginyeria de l'Energia, una nova titulació de futur

JOSEP LÓPEZ LÓPEZ | Director de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial

L'adaptació dels estudis universitaris a l'Espai Europeu d'Educació Superior ha servit per reflexionar sobre les noves titulacions de grau que s'haurien d'impartir per donar un servei útil a la societat. En estudiar les necessitats tecnològiques actuals, l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona (EUETIB) va decidir impartir una nova titulació: el grau en Enginyeria de l'Energia. Sortiran els primers titulats a la fi del curs 2012-2013.

Les transformacions tecnològiques i vertiginoses que ha viscut el món en les últimes dècades al voltant de l'electrònica, microelectrònica, telecomunicacions i informàtica, estan donant pas a la revolució següent al voltant de l'energia. Vivim en un món on les necessitats energètiques augmenten sistemàticament i es relaciona el benestar d'un país amb el consum energètic.

El desenvolupament industrial de la nostra societat ha estat possible gràcies a la garantia d'accés a l'energia i a la capacitat de transformarla. Però actualment el seu accés ha deixat de ser abundant i suficient i hem hagut de diversificar les fonts d'una energia cada vegada més cara. Les transformacions energètiques incideixen en el conjunt dels processos productius o de consum en línia

ra preocupant el medi ambient, per la qual cosa els enginyers en energia han d'estar formats en aquest aspecte.

FORMACIÓ A L'EUETIB

El grau de l'Energia de l'EUETIB forma professionals amb una visió global sobre recursos energètics, estalvi, transport o emmagatzematge d'energia, així com els elements que conformen el mercat energètic. La formació integral dels titulats els permetrà treballar com a auditors energètics per a particulars, empreses i institucions que necessitin implantar polítiques energètiques racionals i sostenibles.

Els estudis tenen una durada de quatre anys: en el primer i segon cursos es dona una formació bàsica i de coneixement de la branca industrial, en el tercer es tracten aquelles matèries que permeten donar una visió integral de l'energia —des del recurs natural fins al mercat energètic, passant per la transformació, generació, distribució o emmagatzematge— i en el quart curs s'aprofundeix les matèries tractades. Els estudiants tenen l'opció de realitzar una estada en centres europeus mentre cursen el grau i, un cop finalitzat, continuar la formació en el màster d'Energia de la UPC. ■



SHUTTERSTOCK

amb la influència de l'energia en l'economia de mercat, que la considera un bé a gestionar. És inherent a qualsevol projecte d'enginyeria desenvolupar les eines d'optimització de les transformacions a partir d'una energia intel·ligent: com fer més amb menys. Així mateix, els efectes no desitjats de les transformacions afecten de mane-

L'atenció a les infraestructures crítiques centra l'Observatori del Risc 2011

Enguany, el focus de l'informe de l'Observatori del Risc han estat les infraestructures crítiques, generadores d'efectes col·laterals i receptores de riscos. Tots els autors remarquen la importància de les infraestructures, tant en el terreny econòmic com en el social.

Sota el títol *Infraestructures, territori i seguretat: vincles estratègics*, l'informe editat per l'Institut d'Estudis de la Seguretat (IDES) es va presentar a l'Auditori Pompeu Fabra del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya el passat 22 de novembre. Com en els darrers 11 anys, l'informe manté la voluntat d'observar, mesurar, analitzar i prospectar el conjunt de riscos que acompanyen el desenvolupament de Catalunya.

Aquest any, les infraestructures crítiques han estat el tema central de l'estudi, on els experts analitzen temes com el bon nivell de la xarxa viària espanyola en relació amb l'europea, la pèrdua de pes de la indústria nuclear en el vell continent o com la crisi està afectant les noves infraestructures. En aquest darrer punt, es remarca la necessitat de prioritzar les infraestructures de major rendibilitat que ajudin a afrontar la situació actual,



CETIB

Presentació de l'informe. El degà del CETIB, Joan Ribó, i el degà del COEIC, Joan Vallvé, van participar a l'acte en qualitat de president i vicepresident de l'IDES, respectivament.

sense que la limitació econòmica de les inversions afecti les noves infraestructures.

A l'acte van ser-hi presents Joan Ribó, degà del CETIB i president de l'IDES, i Joan Vallvé, degà del COEIC i vicepresident de l'IDES, que van destacar la importància de tractar temes cabdals per a la societat catalana com els que analitza anualment l'Observatori del Risc. També ho va fer Ricard Font, director de Transports i Mobilitat, que, a més, va remarcar la importància de no fer més infraestructures, sinó millors.

Imma Ros, coordinadora de l'Observatori del Risc, va presentar breument cada un dels estudis de l'informe, i va deixar per a Josep Maria Rovira, Manel Villalante i

Pere Torres, tres dels autors presents, l'explicació dels seus capítols.

En aquesta edició, s'ha incorporat un resum de l'informe en castellà i en anglès, ja que es considera que els continguts són extrapolables.

Finalment, i seguint amb la tendència dels darrers informes, l'Observatori del Risc inclou el Semàfor del Risc, que sintetitza alguns dels indicadors del risc que els experts de l'Observatori han elaborat any rere any. ■



Més informació a:

www.seguretat.org/ides/ca.html



Quina normativa d'accessibilitat s'ha d'aplicar per a la reforma d'un local ja existent?

Quan un tècnic fa un projecte d'obres majors o menors, o d'activitats d'un local d'un edifici existent ha de tenir en compte la normativa d'aplicació vigent en relació amb l'accessibilitat de les persones. Un dels problemes que es presenten actualment és quina normativa d'accessibilitat cal aplicar, per exemple, per a l'activitat de bar restaurant, que es considera un local de concurrència pública. En l'actualitat la normativa d'aplicació vigent és el Codi tècnic de l'edificació i en concret el seu document bàsic DB-SUA, que és una normativa d'àmbit estatal; alhora, la normativa catalana actual, que està regida per la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, de 25 de novembre i modificada pel Decret legislatiu 6/1994, de 13 de juliol, el qual disposa que el Govern de la Generalitat ha d'aprovar un codi d'accessibilitat

que refongui totes les normes dictades en la matèria i faculta el mateix Govern per efectuar el desplegament reglamentari i el Decret 1135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991 (accessibilitat, supressió de barreres arquitectòniques, i codi d'accessibilitat), fa que el projectista no sàpiga quina normativa ha d'aplicar, si la catalana menys restrictiva o l'estatal més restrictiva en segons quins casos.

MÉS DELICAT, EN LOCALS EXISTENTS

Si el local és de nova construcció és totalment clar que s'ha d'aplicar el DB-SUA, la normativa d'àmbit estatal. Però, si es tracta de locals existents, el tema és més delicat i es complica força, ja que s'ha d'intentar aplicar el DB-SUA però tenint en compte la situació real de cada local o edifici. Posem l'exemple d'una cambra higiènica sanitària que ha de ser accessible,

atès el DB-SUA. En converses de la Taula d'Accessibilitat de Catalunya, constituïda al CETIB el 30 de novembre de 2011, i de la TASCOM de Barcelona, Administració i col·legis professionals van acordar sobre aquest exemple de cambra higiènica que, a banda de procurar, evidentment, que l'itinerari sigui accessible eliminant graons i fent rampes amb els pendents reglamentaris (si estructuralment l'edifici ho permet), la cambra higiènica també ha de ser adaptada, amb la condició que fins que no surti la nova llei catalana d'accessibilitat, es permet que els requisits mínims accessibles d'aquesta cambra adaptada siguin tenir una porta d'accés de 80 cm, un radi de gir interior en què pugui girar la cadira i com més proper a 1,2 m millor i que es pugui accedir a la tasca de l'inodor (WC) només per una banda amb una distància de 80 cm, com diu el Decret 135/1995. ■



L'enllumenat públic

Gestió més eficient de la llum

L'Smart City Expo World Congress, celebrat el passat novembre a Barcelona, va servir per visualitzar per on passa el futur immediat de la gestió de les ciutats. La sensorització de l'espai públic es va revelar com una eina de primera magnitud en aconseguir una gestió més eficient dels recursos i, en particular, de l'energia que es fa servir en il·luminació.

ALBERT PUNSOLA | Text

La societat demana carrers amb més llum per qüestions econòmiques —estímul del negoci— i de seguretat viària i per a les persones. I, al mateix temps, els municipis es troben confrontats a una situació en què cal establir una vigilància fèrria sobre les despeses, fins i tot les de serveis essencials. En aquest context, neix l'interès de molts municipis catalans per adoptar sistemes innovadors de gestió de l'enllumenat públic que permetin donar satisfacció a les dues necessitats esmentades, sense cap contradicció. Sant Cugat del Vallès ha posat en marxa un experiment pilot de gran interès en aquesta línia. Es tracta del primer carrer intel·ligent integral de Catalunya que, a través d'una sensorització completa, permet gestionar serveis com la recollida d'escombraries, el reciclatge, la mobilitat i la il·luminació. Pel que fa a aquest darrer aspecte, el carrer s'il·lumina en funció de la franja horària i el pas



ARTUR RIBERA/TOTSANTCUGAT.CAT

de vianants, ja que en les hores nocturnes la llum s'apaga i s'encén només quan hi hagi vianants.

A la resta d'Europa ja fa anys que la sostenibilitat en l'enllumenat públic a través de l'eficiència s'ha convertit en una prioritat, com ho demostra el projecte E-Street-Intelligent Road and Street Lighting in Europe, que es va desenvolupar del 2006 al 2008. En aquest període es van instal·lar sistemes de



LOCALPRES

Els fanals del primer carrer intel·ligent català només s'encenen quan algú hi passa per sota.

◀



Rostidor Eurast

Tècnica gastronòmica popular

Les aromes producte d'una cocció ben condimentada i la pell torrada i cruixent són dos atributs imprescindibles d'un dels clàssics de la cuina dominical: el pollastre a l'ast. Es cou enforcat i voltant lentament en el rostidor, aparell pioner en l'externalització de les tasques culinàries que Eurast fabrica des de 1957.

D. ROMAN i X. CORBELLÀ | Enginyers tècnics industrials | <http://eltecnigraf.wordpress.com>

42

Showroom de Macfrin a la planta de Cooking System de Sant Celoni. Dedicada a l'equipament per a hostaleria, agrupa Eurast, Macfrin i Mas Bagà.



COOKING SYSTEMS, S.L.

Grup industrial que dissenya, fabrica i distribueix equipament per a hostaleria sota les marques Macfrin, Eurast i Mas Bagà, amb oficina tècnica pròpia per al desenvolupament de projectes integrals del sector, i plantes a Sant Celoni i Fuenlabrada (Madrid).

Any de fundació: 1957

Empleats: 58

Productes: cuines, forns, planxes, rostidors, mobles calents, taules fredes, armaris frigorífics, i tot tipus d'accessori i equipament per a l'hostaleria. El rostidor d'Eurast segueix sent un dels referents del seu catàleg, després de la reforma del grup el 2003.

Punta de llança del negoci dels plats precuinats des de fa mig segle, el pollastre a l'ast basa l'èxit en tres factors. Primer, gastronòmic: les virtuts organolèptiques de la volateria rostida són àmpliament reconegudes. Segon, econòmic: el rostit dona molt valor afegit a la matèria primera en cru. Tercer (i més important), social: el consumidor aconsegueix un estalvi de temps a baix cost que sol invertir en lleure.

Ignasi Miró Argelaga (Lleida, 1924) decidí dedicar-se a la fabricació i comercialització de rostidors de pollastres el 1957. Creà l'empresa Eurast, que operava des d'un pis del carrer Roger de Flor de Barcelona, amb la mínima infraestructura i centrant la producció en tallers externs. Des de llavors, milions de pollastres s'han enastat en els rostidors de la firma catalana, en la balança fabril i comercial de la qual pesen molt més els encerts que els



FITXA TÈCNICA

Objecte: rostidor vertical
Marca: Eurast
Fabricant: Cooking Systems, SL
Data d'inici de producció: 1957
Producció anual: 1.200 unitats



Ignasi Miró, ETI, director dels departaments comercial i de màrqueting.

errors: sota la raó social Cooking Systems, avui l'empresa es dedica a la fabricació i projecte de tot tipus d'equipament per a hostaleria amb les marques Eurast, Macfrin i Mas Bagà. El rostidor segueix sent un dels referents del catàleg, tot i que industrialment ja no és el cor de la producció d'una empresa que culminà una transformació en profunditat el 2003, quan concentrà l'activitat de les 5 plantes llavors existents en la fàbrica de Sant Celoni, que actualment ocupa 27.000 m². La reestructuració permeté augmentar la productivitat, reduir els costos i racionalitzar la gestió de les 3 marques. La secció de planxisteria centrà el canvi del sistema productiu. Una inversió de 7 milions d'euros era necessària per assolir la versatilitat en la programació i la quali-

tat del producte, imprescindibles avui en dia, i que formen un magatzem intel·ligent, una talladora/punxonadora làser i una plegadora CNC. Treballen a l'uníson per retallar, gravar, roscar, bordonejar i plegar les peces que abasteixen les deu línies de muntatge de la factoria on es munten les diferents famílies de productes. La fàbrica no treballa sota comanda, i sempre disposa de l'estoc imprescindible de semielaborats per servir qualsevol referència del catàleg en un temps mínim.

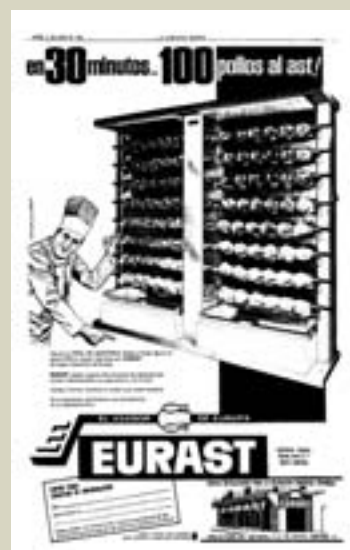
LA CIÈNCIA DEL POLLASTRE A L'AST

El pollastre a l'ast requereix ciència i experiència, i Eurast, a més de 22 models de rostidor, ofereix tot tipus d'accessoris i, fins i tot, un condiment especial de formulació secreta. Brilla amb llum pròpia el clàssic rostidor vertical on els pollastres s'organitzen formant una matriu alimentària de fins a vuit files per vuit columnes. La volateria gira animada per un senzill i robust mecanisme accionat per un motor elèctric, un vis sens fi i una llarga cadena



Quan el màrqueting es deia publicitat

Autodidacte, inventor i emprenedor, Ignasi Miró Argelaga demostrà ser un visionari en crear Eurast. El nom ja era tota una declaració d'intencions i apuntava a la llavors llunyana Europa com a objectiu d'una empresa amb vocació exportadora. L'estratègia comercial d'Eurast és plena de cops d'efecte, especialment en els primers anys: el 1963 formà comercials i comerciants amb l'auca *Antología del pollo asado*, que explicava el com i el perquè del pollastre a l'ast, alligant els usuaris dels rostidors amb consells d'higiene i comercials. El 1964, a la Fira de Mostres de Barcelona, un rostidor Eurast batia un insòlit rècord, en coure gairebé 100 pollastres en mitja hora. Aquestes idees ara poden semblar ingènues, però llavors eren rabiosament actuals, màrqueting abans del màrqueting. No sempre els invents del genial Miró foren un èxit. El 1974 dissenyà el Sibarita, un rostidor domèstic d'ast vertical amb capacitat per a un sol pollastre. El mercat no acceptà un aparell que convertia novament en domèstica una tasca que realitzaven els comerços de forma molt econòmica, i el Sibarita, tot i ser un producte enginyós, resultà un rotund fracàs comercial. ■



de rodets que transmet el moviment a les espases. Antigament, es disposava d'accionament manual per manovella, per evitar que els freqüents talls de corrent malmetessin la producció. Tota l'estructura del rostidor és de planxa d'acer inoxidable, i el model més luxós té la porta de vidre corbat i permet una visió gairebé panoràmica del que s'esdevé a l'escalf dels cremadors ceràmics de butà. Existeix una versió amb plaques vitroceràmiques, més fàcil de netejar, de menor difusió a causa de l'elevat consum i major lentitud en la cocció.

Lesvelt rostidor vertical fa anys que té un dur competidor a casa. S'anomena *rostidor planetari*, en referència al mecanisme que fa girar les

espases sobre si mateixes integrades en un tambor rotatori. Aquesta nova generació de rostidors és més pràctica en l'ús i la neteja, i energèticament més eficient que el model tradicional, perquè manté l'escalfor en la cambra gràcies al recobriments intern refractari. Però la qualitat obtinguda en la cocció no arriba a les excel·lències del rostidor vertical, que assegura un torrat cruixent, per ara imbatible. Per això, entre les novetats d'Eurast per a la propera campanya hi ha un nou aparell que combina les virtuts dels dos sistemes, i que els entesos vaticinen que acabarà imposant-se.

Cooking Systems és una empresa familiar amb vocació

industrial. Ignasi Miró Pepió, fill del fundador, n'és el director gerent, i tres néts dirigeixen els departaments tècnic (Esteve Miró, enginyer tècnic en disseny industrial), comercial i màrqueting (Ignasi Miró, enginyer tècnic mecànic), i organització interna (Xavier Miró, enginyer tècnic electrònic). Les exportacions augmenten i actualment ronden el 60 % de la producció, fet que permet compensar la davallada en el consum interior. La crisi dóna ales als productes econòmics i la demanda de rostidors viu un moment d'especial bonança. L'estrella de la gastronomia popular sembla que lluirà molts anys, il·luminada amb el llum groguenc dels cremadors de gas. ■



Un pla per a cada edat

Trucs per fer exercici i ser constant

Tens com a bon propòsit d'any nou anar al gimnàs per fer exercici regularment? No deixis que aquest desig es quedi només en una intenció. Fer-ho realitat és possible seguint un pla d'exercicis adaptat a cada edat. L'article inclou deu mesures per incorporar-los al dia a dia i gaudir així de tots els beneficis de la pràctica regular de l'esport.

DEPARTAMENT DE FITNESS DEL GRUP DiR

Fer exercici és essencial en totes les etapes de la vida, però cada edat té un pla específic d'entrenament.

Sèniors (18-50 anys)

En aquesta etapa es poden treballar totes les capacitats, ja que es pot escollir l'activitat i la intensitat desitjada segons l'estat de forma de cada persona. El programa ideal per a aquesta franja d'edat consta d'un treball muscular i de tonificació a la sala de condicio-

nament físic, cardiovascular amb l'spinDiR.

Màsters (50-80 anys)

En aquesta franja d'edat és hora de baixar la intensitat, però mai no hem de deixar de fer exercici físic. S'han de buscar una sèrie d'activitats més suaus i dinàmiques. Les activitats aquàtiques són ideals, així com també ho són el Pilates, el *mind body* i el ioga, que ajuden a arribar a gran amb un estat de forma immillorable. ■



SHUTTERSTOCK

Deu idees per ser constant

1. Definir els objectius. Et serà de gran ajuda a l'hora de motivar-te dia a dia i comprovar l'evolució.

2. Respectar l'horari. D'aquesta manera, convertiràs l'hora d'anar al gimnàs en una cita ineludible.

3. Escollir activitats atractives. Les activitats dirigides, que t'agradi i et diverteixin, són una opció molt bona per gaudir al màxim de l'exercici.

4. No tenir pressa. Una bona forma física no s'aconsegueix d'un dia per l'altre, forma part d'un treball regular i continuat en el temps.

5. Donar-se recompenses. És una excel·lent manera de reconèixer la bona feina que fas al gimnàs i de motivar-te per continuar fent-la.

6. Entrenar amb un amic. Anar al gimnàs amb un amic o amiga farà l'activitat més amena i et dificultarà trobar excuses per faltar-hi.

7. Utilitzar màquines amb TV. El temps et passarà volant.

8. Descansar per estar actiu. Si dorms unes set o vuit hores obtindràs un major rendiment en totes les activitats.

9. Alimentar-se adequadament. Una alimentació equilibrada et millorarà l'estat d'ànim i és essencial per tenir energia.

10. Tenir la guia d'un entrenador personal. T'ajudarà a obtenir el major rendiment dels exercicis.



ESTIGUES AL DIA

Cinema

J. EDGAR

A partir del 27 de gener



Després d'interpretar Howard Hughes a *El aviador*, Leonardo DiCaprio torna a la gran pantalla convertit en Edgar Hoover, el fundador i cap durant dècades de l'FBI. El veterà director nord-americà Clint Eastwood és el responsable d'aquest *biopic* que arriba amb certa polèmica. Durant els seus cinquanta anys de mandat, Hoover no només va perseguir el crim individual i organitzat, sinó que va ser capdavanter de la "caça de bruixes" contra els elements més progressistes de la societat nord-americana.

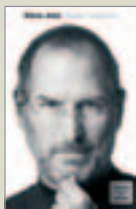
Llibres

STEVE JOBS

Walter Isaacson

La Rosa dels Vents

L'única biografia autoritzada del fundador d'Apple, Steve Jobs, revela els seus aspectes més fascinants i foscos. L'autor el va entrevistar en més de quaranta ocasions en els darrers dos anys, a més d'un centenar de persones del seu entorn, familiars, amics, adversaris i col·legues. Es tracta del retrat definitiu d'una de les icones indiscutibles del nostre temps.



Teatre

EL MERCADER DE VENÈCIA

Teatre Nacional de Catalunya

De l'1 de febrer al 25 de març

A *El mercader de Venècia*, com passa tan sovint dins l'obra de William Shakespeare, res no és ben bé el que sembla a primera vista. Tot és tan complex i relatiu que ens priva de refugiar-nos en etiquetes i esquematismes. El muntatge, que es podrà veure a la Sala Gran del Teatre Nacional de Catalunya, dirigit per Rafel Duran, està marcat conscientment pel panorama actual i ens situa en un context de recessió econòmica. Els actors Ramon Madaula i Àlex Casanovas encapçalen el repartiment.

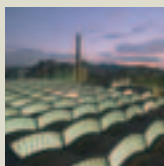
Arreu

MUSEU DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA DE CATALUNYA (MNACTEC)

Rambla d'Egara, 270. Terrassa

Dissabtes, diumenges i festius, de 10 a 14.30 h

Si us escapeu a Terrassa, val la pena visitar el Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, situat a una fàbrica tèxtil d'estil modernista construïda al 1909. El centre té com a objectiu general fomentar els coneixements de la història de la ciència, de la tècnica i del procés d'industrialització de Catalunya, com també els processos productius a la societat. A més, a partir del 24 de gener s'hi podrà veure una interessant mostra sobre la història dels ordinadors.



ESPAI MACIÀ

Plaça Ramon Arqués, 5

Les Borges Blanques

De dt. a ds., de 10 a 14 i de 17 a 20 h

Dg. i festius, de 10 a 14 h



Ja fa uns mesos que va obrir les portes a les Borges Blanques l'Espai Macià. Aquest museu de quatre plantes té com a objectiu difondre el llegat del que fou president de la Generalitat. El també enginyer militar va tenir un estret vincle amb la població al llarg de tota la seva vida. Si us hi acosteueu del 20 al 22 de gener també podreu gaudir de la 49a Fira de les Garrigues i descobrir per què el municipi és conegut com la capital de l'oli.

Internet

MAPA INTERACTIU DEL PLA D'USOS DE CIUTAT VELLA

www.bcn.cat/ciutatvella

L'Ajuntament de Barcelona va aprovar el passat mes de juliol el Pla especial d'establiments de concurrència pública, hoteleria i altres activitats del Districte de Ciutat Vella, més conegut com a Pla d'usos. Per facilitar-ne el coneixement, el consistori ha posat en marxa al seu web un mapa inte-



ractiu on es poden consultar si les activitats econòmiques incloses en el Pla d'usos es poden dur a terme en cadascuna de les zones en què està dividit el districte. És una eina molt pràctica per conèixer quin tipus d'activitats es poden admetre, no admetre o admetre amb condicions.

Exposicions

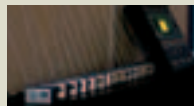
CAMPS INVISIBLES.

GEOGRAFIES DE LES ONES DE RÀDIO

Arts Santa Mònica

La Rambla, 7. Barcelona

Fins al 4 de març. De dt. a dg., d'11 a 21 h



Tots escoltem la ràdio al llarg del dia, ja sigui a casa, al cotxe o pel carrer. *Camps invisibles* és una exposició que pretén explorar com les ones de ràdio han transformat la nostra comprensió del món. La mostra de l'Arts Santa Mònica us ajudarà a visualitzar les radiacions electromagnètiques que típicament són considerades com a invisibles.

RECICLATGE

Cosmocaixa.

Isaac Newton, 26. Barcelona

Fins al 30 de gener. De dt. a dg., de 10 a 20 h



Reciclar, reutilitzar, reduir. Cada vegada tots tenim més consciència de la importància de les tres 'R' per conservar el planeta davant del canvi climàtic. Aquesta mostra explica el procés de transformació de quatre tipus de residus domèstics (vidre, paper, envasos i matèria orgànica) i d'un residu industrial (coure), amb l'objectiu de conscienciar sobre com en són, de valuosos, els petits canvis en els hàbits.



Lloguer d'espais del CETIB **www.cetib.cat/lloguer**

Una conferència, un curs de formació, una jornada tècnica, una presentació de producte, una roda de premsa, un congrés, una reunió d'empresa, una exposició...

El Col·legi té un espai per a cada acte.



Demaneu informació a
cetib@cetib.cat
o al telèfon **934 96 14 20**



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona



At the core of performance



PORQUE INFINIDAD DE APLICACIONES FUNCIONAN CON CABLES.

Por todas partes, en cualquier momento, las soluciones en cable y servicios de Nexans están presentes: en las infraestructuras, industria y edificación, pasando por los generadores eólicos, barcos, aviones, trenes...

Ellos abren la puerta a un mundo de aplicaciones. Pero como no se ven, no se sabe que están presentes.

 **nexans**