

THEKNOS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA - NÚMERO 124 - OCTUBRE DE 2008

Energies renovables

Un futur incert

Innovació

Pensar radicalment

Article Tècnic

**Càlcul del corrent
de curtcircuit trifàsic I**

Com tu,

8.000 enginyers tècnics industrials llegeixen aquest anunci



El Col·legi disposa de
canals de comunicació
directa als col·legiats,
a l'abast de les empreses
i institucions que
vulguin difondre els
seus productes, serveis,
solucions tècniques,
activitats i coneixements.

Més informació:

Àrea comercial del CETIB
Ricard Piqué
Tel. 93 272 54 30
rpique@cetib.org



CETIB
Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Estem a les portes d'un curs difícil. En els propers mesos ens juguem part del nostre futur com a país i com a professió. L'adaptació dels estudis d'enginyeria a l'Espai Europeu d'Educació Superior ja és aquí, i és ara quan més atents hem d'estar. De moment hem aturat un cop i estem preparats per aturar-ne més.

A l'agost ens assabentàvem extraoficialment del contingut de la proposta que havia elaborat la Comissió de Rectors, encarregada pel Ministeri d'Educació i Ciència, per proposar a aquest les competències i els plans d'estudi de les noves titulacions de grau, és a dir, la reforma dels títols d'enginyeria de l'àmbit industrial. Aquesta proposta havia de ser estudiada pels col·legis per tal que el Ministeri preparés les anomenades *fitxes* definitives. Les fitxes són els plans d'estudi de cada titulació que determinen les competències que ha d'haver adquirit un alumne per titular-se. És a dir, les fitxes seran la pauta per marcar les possibilitats professionals d'un graduat i, per tant, les seves atribucions. La proposta dels rectors ens va fer posar els pèls de punta amb aberracions tan sorprenents com ara la possible creació d'un títol de grau buit de competències professionals, és a dir, una clara contradicció amb l'esperit de Bolonya, que sempre ha plantejat un grau que capacites el titulat a exercir professionalment. Per què un grau sense competències? Doncs per poder mantenir l'actual divisió de l'enginyeria. El fals grau plantejat funcionaria com una passarel·la per accedir directament al màster. En poques paraules, els autors del document proposaven canviar-ho tot per deixar-ho tot igual: dues enginyeries separades, un sistema de classes que no existeix a la resta del món i que ni professionalment ni pedagògica es pot justificar.

Tal com estan desenvolupades les fitxes en qüestió, s'intueix que els enginyers de grau de les nostres especialitats (elèctrica, mecànica, química, tèxtil i electrònica) poden quedar minvats en les atribucions vers als actuals enginyers tècnics industrials. En resum, s'inverteix la piràmide mitjançant màsters generalistes, en lloc de potenciar primer els conceptes bàsics i després l'especialització.

A mesura que la proposta de la Comissió s'ha anat escampant, tota l'enginyeria tècnica –i no només la industrial– s'ha manifestat contrària a uns documents que, en el cas de fer-se realitat, ens acabarien allunyant d'Europa. L'estiu ha estat un període de trucades, correus electrònics, entrevistes i, en general, de desplegar tota la nostra capacitat per fer front a una proposta que estem convençuts que perjudicaria la professió, el nostre país i una societat mancada d'enginyers.

Continuo amb el relat dels fets. Davant la imminent consulta oficial del Ministeri als col·legis, el COGITI i la UAITIE van elaborar un manifest per tal que cada col·legi el publicués en els mitjans del seu àmbit. A Catalunya el publicava el Consell a *La Vanguardia* del 6 de setembre. El trobareu reproduït íntegrament al web del Col·legi i a la pàgina 11 d'aquest *Theknos*. Altres col·legis de l'Estat l'han publicat a mitjans locals i regionals i el COGITI, a diaris de tirada espanyola.

Durant els primers dies de setembre vam fer totes les gestions al nostre abast i em consta que els companys de la resta de Catalunya i Espanya han fet el mateix: s'ha contactat amb les més altes esferes per deixar constància de la incongruència d'aquesta proposta. El CETIB ho ha fet al més alt nivell i ho continuarà fent. No hem perdut ocasió, ja sigui en una recepció oficial o en una entrevista de treball, de manifestar la nostra preocupació per un fet que pot deixar molt tocada la competitivitat del país.

La lògica i la raó estan amb nosaltres, confiem que se'ns escolti i que els nous graduats d'enginyeria siguin professionals plenament capacitats per desenvolupar-se en un entorn competitiu i cada cop més internacional. Les darreres setmanes han estat un esprint i pot ser que durant les pròximes haguem de demanar la col·laboració de tot el col·lectiu. Des del CETIB us mantindrem ben informats.¶

Joan Ribó | Degà
dega@cetib.cat



No, això no és Bolonya

Theknos
Núm. 124. Octubre de 2008

Consell editorial: Jordi Català, Miquel Darnés,
 Manel Gastó, Montse Grau, Santiago Montaner,
 Agustí Morera, Joan Ribó

Direcció: Manel Gastó

Coordinació: Patricia Serrano

Assessor de comunicació: Miquel Darnés

Col·laboracions en aquest número:

Gerard Ariño, Jordi Castañeda, Jordi Garriga,
 Jordi Goula, Tamara G. Cisneros, Infonomia,
 Eva Mestres, Santiago Montaner,
 Joan-Marc Passada, Albert Punsola,
 José L. Rodríguez, Isaias P. Santamaría (Normativa)

Correcció lingüística: L'Apòstrof

Disseny gràfic i maquetació:

Estudi Freixes-El Petit Estudi

Fotografies: Acció Solidària Igman, Gaudí Centre
 Reus, Canetti Fotografia, Image, Marc Javierre,
 Nicolle Rager Fuller/NSF, Ruca, Lourdes Segade

Publicitat: Àrea comercial (Ricard Piqué)

Passeig de Gràcia, 50, 5è - 08007 Barcelona
 rpique@cetib.org Tel.: 932 72 54 30

Fotomecànica, impressió i enquadernació:

Sprint Copy, SL

Edita: Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials
 de Barcelona

Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona

Tel.: 934 96 14 20 Fax: 932 15 20 81

theknos@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.**

Aquesta publicació utilitza paper estucat brillant ecològic
 de 90 g. i estucat brillant de 125 g. amb laminat



[AGENDA 21 BCN]

EN PORTADA_26

Energies renovables, un futur incert

APRIU



ENTREVISTA_34

Gonzalo Sanz

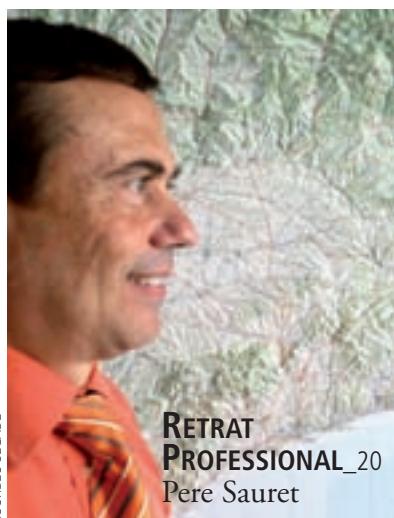
MARC JAVIERRE



RETRAT PROFESSIONAL_20

Pere Sauret

LOURDES SEGADE



CULTURA_45

GAUDÍ CENTRE REUS





Domesticant el vent

En esto descubrieron treinta o cuarenta molinos de viento que hay en aquel campo, y así como los vio, dijo a su escudero: la ventura va guiando nuestras cosas mejor de lo que acertáramos a desear; porque ves allí donde se descubren treinta o poco más desaforados gigantes con quien pienso hacer batalla, y quitarles a todos las vidas, con cuyos despojos comenzaremos a enriquecer: que esta es buena guerra, y es gran servicio de Dios quitar tan mala simiente de sobre la faz de la tierra. ¿Qué gigantes? dijo Sancho Panza”.

Don Quixot de la Manxa no va poder dominar els braços, de dos llegües de llargada —deia—, dels grans gegants que s’escampaven per les terres de la Manxa. Tot i això, l’ésser humà ja havia aconseguit en aquells temps domar el vent per convertir-lo en energia.

De fet, l’origen dels primers molins de vent és incert. Hi ha qui els situa al segle I aC a Alexandria. El que sí se sap del cert és que al VII dC ja s’usaven a Pèrsia, actual Iran. A Europa no hi van arribar fins al segle XII. Podríem considerar el molí com a protoenginyeria i una constatació de la perseverança de la humanitat per vèncer les adversitats. Tant és així que en els llocs on no hi havia prou vent o els rius no duïen prou cabal, es van desenvolupar el que s’anomenaven molins de sang, que es caracteritzaven per usar la força animal per moure els engranatges. Als animals, perquè no es maregessin, se’ls tapava els ulls.

Centenars d’anys després, continuem domesticant recursos naturals il·limitats, com el vent o el sol, per fer-ne energia. L’article d’*En portada* d’aquest *Theknos* parla de la situació del sector de les energies renovables, que viu un moment delicat pels canvis legislatius que es preveuen després del *boom* viscut durant els darrers anys. Les administracions hauran de ser molt sensibles a les necessitats de la societat quan afrontin qualsevol mesura que afecti un dels pilars que hauria de permetre complir amb els objectius de reducció de les emissions de CO₂. El sector està expectant.

La revista d’octubre inclou tres reportatges més, que són tan sols petites pinzellades que tindran continuïtat durant les properes revistes. El primer tracta de l’adaptació dels Estatuts del CETIB a la nova Llei de col·legis professionals, una reforma sobre la qual sentirem a parlar durant els propers mesos, ja que el nou text haurà d’acabar sent aprovat en Junta General extraordinària. El segon article descriu la situació de l’adaptació que s’està fent a Espanya dels estudis d’enginyeria perquè s’adeqüin a l’esperit de Bolonya. Sembla que el camí a recórrer és llarg i des dels mitjans de comunicació del Col·legi també en continuarem informant. Per acabar, us oferim una crònica sobre la celebració dels cinquanta anys dels Col·legis d’Enginyeria Tècnica Industrial a Catalunya, que va reunir a Montserrat professionals de tot Catalunya per celebrar en germanor una efemèride tan singular. Els actes, però, s’allargaran durant aquest darrer trimestre d’any. D’això, també us n’informarem durant els propers *Theknos*. Així doncs, continuarà... 

OBSERVATORI_03

No, això no és Bolonya

OPINIÓ_07

Un malson que no acaba

INFORMACIÓ COL·LEGIAL_08

COMISSIÓ DEL MES_15

Comissió de Cultura i Esports

INFORMACIÓ PROFESSIONAL_18

SOSTENIBILITAT_24

Mercat o govern?
El poder de la finestra
La dada

INNOVACIÓ_38

Pensar radicalment

ARTICLE TÈCNIC_42

Calcul del corrent
de curtcircuit trifàsic I

RESPONSABILITAT SOCIAL CORPORATIVA_44

Cinc entitats rebran ajudes
per a projectes solidaris

CULTURA_45

L’homenatge al genial arquitecte

NORMATIVA_46

El Col·legi reconstrueix la seva memòria

Envia'ns les teves fotos antigues



Si teniu documentació o imatges històriques del Col·legi podeu lliurar-les a la recepció del CETIB a l'atenció del departament de Comunicació o enviar-les per correu electrònic a cetib@cetib.cat. La documentació rebuda es copiarà i es retornarà al destinatari. Amb aquest material es vol completar el fons històric del Col·legi.

Gràcies per la vostra col·laboració.



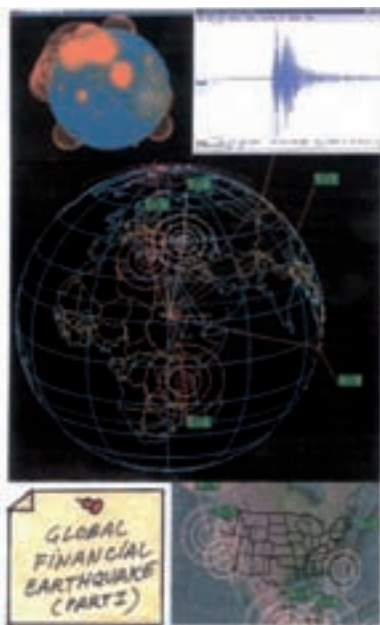
Un malson que no acaba

Els americans van anar a dormir el 14 de setembre amb un sistema financer i es van despertar el dilluns amb un altre de molt diferent. En una sola nit van desaparèixer dos bancs d'inversió, dues veritables icones del capitalisme dels EUA —Lehman Brothers i Merrill Lynch—, esborrant una història centenària d'una bufada. L'un el va comprar a bon preu el Bank of America i l'altre, va entrar en fallida i s'ha malvenut a trossos. Dies abans el Govern havia comprat —nacionalitzat— les dues refinançadores d'hipoteques més importants (Fannie Mae i Freddie Mac) que controlen gairebé la meitat del finançament hipotecari del país.

La ressaca de les *subprime* està fent més mal ara que quan es va anunciar fa un any. Era de preveure? Ningú no contesta. De moment, la por que hi hagi un efecte dòmino en el cada cop més interconnectat món financer ha fet que tots els bancs centrals importants hagin actuat de forma conjunta per tal que no manqui liquiditat al sistema. Cal dir que, en aquests moments complicadíssims, el comportament de les autoritats nord-americanes està essent modèlic. No han dubtat a deixar de banda qualsevol mirament de tipus fonamentalista —malgrat les crítiques d'intervencionisme que han rebut dels sectors liberals— i apuntar-se al carro del pragmatisme, convençuts que afronten moments històrics i que, si deixessin que les coses anessin un sol pas més enllà de la ratlla, tots plegats entràrem en un terreny més propi de la ciència-ficció que de l'economia.

Del que hem viscut durant el mes de setembre, la conclusió més evident és que assistim a l'enterrament d'una manera de plantejar les finances i, sobretot, a la confirmació que el mercat no pot resoldre moltes coses, que l'afany desmesurat de guanyar diners com a única guia porta a excessos i que

els excessos sempre s'acaben pagant. En el seu moment, l'anomenada desregulació va aixecar molts aplaudiments. En si no és dolenta —i de fet ha ampliat el món de les finances, ajudant al desenvolupament de moltes àrees econòmiques—, però perquè funcioni bé cal que tots els actors segueixin un guió predeterminat en el que és molt important l'autoregulació. I pretendre això,



JOAN-MARC PASSADA

quan, del que es tracta és de fer cada vegada més diners, no ens enganyem, és somiar truites. És oblidar Thomas Hobbes quan al segle XVII ens advertia que l'home és un llop per a l'home.

Després d'aquesta tempesta, entrarem en una etapa on els gurús que han cantat durant anys les bondats del mercat com la medicina que ho cura tot, hauran d'acceptar que la regulació i la supervisió en un món tan sofisticat com el financer són absolutament necessàries. Però, n'hi ha per a molt temps d'aquest enrenou? Segons el Fons Monetari Internacional la solució està lluny. Hi ha qui parla de moviments irreparables de les plaques tectòniques sota l'edifici financer mundial, i

fins i tot l'inefable Alan Greenspan —l'anterior president de la Reserva Federal a qui s'acusa de ser el culpable del que està passant, amb la seva permissibilitat quan era el factòtum monetari americà— no s'ha estat de dir que la crisi financera actual “és la més gran dels últims 50 anys... o potser d'un segle”.

En els moments complicats sembla que tothom tingui tendència a jugar a veure qui la diu més grossa. De veritat som encara a la punta de l'iceberg? Probablement, no. Estem més enllà, però encara queden interrogants. Per exemple, no us estranyi si aviat entrem en un terreny que fins ara ha estat soterrat: el de les assegurances dels crèdits i bons que havia subscrit la gent que comprava títols d'entitats en fallida. Són aquests contractes que asseguren que algú pagarà el que s'ha perdut. N'hi ha milions. Qui i com ho pagarà? De moment, les autoritats han rescatat l'asseguradora més gran del món, AIG, a 24 hores de fer fallida, perquè havia de pagar diners d'aquesta mena i per evitar mals més grans. Aquest dels *credit default swaps* pot ser el proper capítol d'un malson que no acaba. ¶

Jordi Goula | jgoula@lavanguardia.es



La Junta aprofita l'adaptació per introduir millores en el text vigent

El CETIB prepara nous estatuts per adequar-se a la Llei de Col·legis

Tal com ja vam avançar en el número 111 de la revista *Theknos* del mes de juliol-agost de 2007, la Llei de col·legis professionals de 2006 obliga tots els col·legis de Catalunya a adaptar els seus estatuts a uns nous paràmetres de funcionament.

Santiago Montaner

Advocat

► Com és natural, la Junta de Govern va decidir aprofitar aquest fet per tal d'introduir millores en els Estatuts vigents; millores que tenen el seu reflex en l'apartat de deontologia, aprofitant l'inestimable ajut dels membres de la Comissió; millores en la transparència de l'actuació de Govern, i millores en el funcionament democràtic dels diferents òrgans col·legials.

A grans trets, l'esborrany aprovat per la Junta de Govern del dia 16 de juliol de 2008, i a l'espera del dictamen encarregat a la Conselleria de Justícia sobre la bondat i de totes aquelles observacions que durant el període d'exposició pública del projecte puguin fer els col·legiats interessats a participar-hi, és el següent.

El text es divideix en set grans títols o apartats que, com és natural, estan subdividits en diferents capítols. L'esquema d'aquests respecta el que hi havia fins ara, ja que els estatuts vigents només tenen, en la darrera revisió, tres anys de vida.

El títol primer, subdividit en dos capítols, es refereix a les disposicions generals que inclouen l'origen i la naturalesa del Col·legi, el seu marc legal i règim jurídic, el seu àmbit territorial, el domicili, la llengua pròpia i la composició.

Aquest darrer apartat ha estat el que incorpora més novetats, encara que la seva redacció definitiva no estarà lliure de problemes legals, ja que la Junta de Govern pretén incloure totes



CANETTI FOTOGRAFIA

Els nous Estatuts col·legials haurien d'estar aprovats abans del mes d'abril de 2009

"L'esborrany introdueix millores en la transparència de l'actuació de Govern i en el funcionament democràtic"

les enginyeries de grau noves de les branques industrials, a més a més dels pèrits i els enginyers tècnics industrials; però amb una consulta prèvia a la Conselleria de Justícia se'ns va informar que no estaven d'acord pel moment, ja que per una banda encara falta la definició de les titulacions definitives adaptades a l'Espai Europeu d'Educació Superior i, per l'altra, fins que no surti la primera promoció no es podrà parlar pròpiament d'enginyers de grau. No obstant això,

és propòsit de la Junta de Govern tirar endavant la seva iniciativa i caldrà esperar esdeveniments.

En aquest primer gran apartat també es regulen les funcions del Col·legi, que es divideixen, d'acord amb allò establert a la Llei de col·legis professionals, en públiques i altres funcions. Hem de dir que la llista de funcions públiques és llarga i no deixa de ser una garantia de supervivència del col·legi professionals, especialment en un moment en què, de nou, s'està qüestionant la seva existència.

L'apartat d'altres funcions col·legials recull les que tradicionalment hem tingut al Col·legi.

El títol segon es refereix a l'exercici professional, als requisits d'incorporació al Col·legi i la pèrdua de la condició de col·legiat, i també a l'exercici ocasional de la professió per part d'un enginyer tècnic industrial.

S'ha posat una cura especial en una nova i millor redacció dels drets dels col·legiats que ara estan més clars i ordenats que abans; i també, com no podia ser d'una altra manera, als seus deures. També estan més ordenats, sistematitzats i clars, la qual cosa reforça la seguretat jurídica de tots plegats.

Finalment, es fa una referència a la legalitat vigent en cada moment en matèria d'incompatibilitats, que espera un desenvolupament normatiu per part del Govern de l'Estat. Així mateix, les incompatibilitats també tenen el seu desenvolupament en l'apartat de deontologia.

Potser la novetat més significativa dins d'aquest apartat sigui la de les societats professionals de nova regulació legal, que són tractades en la mateixa línia dels acords anteriors de la Junta de Govern que ja es van fer públics al *Thegnos* número 109 de maig de 2007.

El títol tercer es refereix, com en els actuals estatuts, als òrgans de govern del col·legi i, tot mantenint l'estructura actual, se li ha donat una redacció més moderna, s'ha afegit la possibilitat de convocar per mitjans electrònics i s'ha inclòs un article destinat a la censura de la Junta de Govern, la composició de la qual es manté com fins ara, si bé la limitació de dos mandats que fins ara només era per al degà, es fa extensiva a tots els membres de la Junta.

També s'ha ordenat amb més lògica el que són les competències de la Junta de Govern, així com les fun-

"S'iniciarà un període, encara per determinar, per tal que tots els col·legiats puguin participar en el text"

cions de cada un dels seus membres.

Pel que fa al procediment d'elecció dels seus membres, s'ha mantingut l'actual, si bé en la redacció final hi haurà uns ajustos de nomenclatura informàtica per adaptar el seu redactat al funcionament de les noves tecnologies.

D'altra banda, la regulació de la Mesa Electoral que es va introduir fa pocs anys d'una manera tímida ara té capítol propi i una regulació més acurada i adaptada a les experiències de les dues darreres eleccions.

Tot respectant la divisió entre comissions estatutàries i la resta, també s'ha optat per regular-les de manera que es permeti l'existència de grups de treballs en el seu si.

Pel que fa al títol quart, el règim econòmic col·legial, no hi ha novetats destacables.

Quant al títol cinquè, el règim disciplinari, està ple de novetats. Tot l'apartat d'infraccions és nou i aquestes es divideixen (per mandat legal) entre infraccions professionals i col·legials. Com és natural, es mantenen els tres graus de molt greus, greus i lleus per als dos grups d'infraccions i, pel que fa a les sancions, s'intro-

duei-xen, com a gran novetat, les multes, que tenen un topall de 1.000 euros per a les lleus, de 5.000 per a les greus i de 50.000 per a les molt greus.

També hi ha novetats en el procediment sancionador, que és més elàstic i més clar respecte als drets dels col·legiats i les diferents fases del procediment. S'introdueix també la possibilitat que la Junta de Govern prengui mesures cautelars en casos excepcionals.

Del títol sisè referit als recursos i terminis podem destacar la desaparició (també per mandat legal) del recurs davant del Consell de Col·legis i una nova regulació dels terminis que, en el futur, s'entendran de dies hàbils, amb exclusió de dissabtes, diumenges i festius i del mes d'agost, i es tindrà en compte també l'horari col·legial per a la presentació d'escrits.

El títol setè està referit a la dissolució i no conté novetats respecte de la redacció actualment vigent.

Aquests nous estatuts vindran acompanyats d'una sèrie de disposicions addicionals, transitòries i finals, destinades, per un cantó, a fixar la seva entrada en vigor i, per l'altre, als ajustos temporals de la seva aplicació respecte de la vigent.

Quan el Col·legi rebí la consulta de la Conselleria de Justícia s'iniciarà un període, encara pendent de determinar, per tal que tots els col·legiats puguin accedir al text que es proposarà aprovar i puguin dir-ne la seva, tenint en compte que els nous estatuts haurien d'estar aprovats abans de l'abril de 2009.¶



El CETIB ofereix un compte de correu electrònic gratuït
de 50 Mb de capacitat amb el domini cetib.cat

@cetib.cat

L'adreça electrònica que t'identifica com a professional de l'enginyeria tècnica industrial

Per a més informació cal accedir a www.cetib.cat/correu



Es publica una declaració en resposta al document en el qual treballa el Ministeri

L'enginyeria tècnica industrial en ple manifesta el seu rebuig a l'EEES

El Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya, el Consell General de Col·legis Oficials de Pèrits i Enginyers Tècnics Industrials i la Unió d'Associacions d'Enginyers Tècnics Industrials d'Espanya han publicat un manifest en diversos mitjans de comunicació per exposar el seu rebuig al procés d'adaptació de l'enginyeria a l'Espai Europeu d'Educació Superior que s'està seguint a Espanya.

► Les entitats signants del manifest consideren que la proposta d'adaptació de les enginyeries que se'ls ha presentat no compleix amb l'esperit de Bolonya, ja que es limita a reproduir l'estructura actual. Per aquesta raó rebutgen "terminantment la proposta presentada pel Ministeri de Ciència i Innovació" i insten el Govern "que emprengui la reforma acadèmica de l'enginyeria amb una ferma voluntat de canvi".

En la declaració, reproduïda íntegrament a la pàgina 11 del *Theknos* i al web del Col·legi, els representats de l'enginyeria tècnica industrial de tot Espanya reaccionen a la proposta d'adaptació de títols d'enginyeria i enginyeria tècnica que la Comissió de Rectors va presentar al Ministeri. "Des del primer document marc emès pel govern espanyol –afirmen les institucions signants–, l'enginyeria tècnica industrial ha mantingut una posició favorable i de suport al canvi i ha assumit la necessitat d'una profunda

"Considerem inadmissible que es relegui el títol de Grau a un mer 'pont de passada' cap al Màster"

reforma de l'enginyeria que dugués Espanya a homologar-se amb els més avançats països europeus i de la resta del món".

Els signants asseguren que han "promogut i defensat la idea d'unificar els estudis d'enginyeria, posant fi a la seva perniciosa dualitat que tants perjudicis ha reportat al desenvolupament social i tecnològic del nostre país. Des del principi, les nostres institucions han treballat amb la Universitat i amb els organismes oficials de l'àrea universitària en la línia de sustentar aquesta idea i d'orientar l'adaptació al model d'estudis promo-

gut per la Declaració de Bolonya".

En la declaració es considera "inadmissible" que aquesta primera proposta de reforma universitària de l'enginyeria relegui el títol de Grau a un mer "pont de passada" cap als estudis de Màster, i atorgui als seus graduats menors competències que als actuals enginyers tècnics industrials, malgrat que la seva formació es fixi en quatre anys acadèmics, superior en un any a la d'aquests. Aquest sistema es considera un augment del cost social i econòmic sense beneficis.

A banda de publicar aquesta declaració en diversos mitjans de comunicació, molts col·legis de tot Espanya –entre ells el de Barcelona– han exercit pressió institucional i política a les autoritats de les seves respectives demarcacions amb la intenció de conscienciar l'opinió política de la necessitat d'afrontar l'adaptació dels estudis d'enginyeria des d'un punt de vista més europeista i coherent amb les necessitats de la societat del país. ¶

LIFE CARTE

EN UNA URGENCIA LOS SEGUNDOS PUEDEN SER VITALES...



¡¡Esta Tarjeta puede salvarle la vida!!

Para contratar: Tel 902.195.309



CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA
CONSELL DE COL·LEGIS D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE CATALUNYA

DECLARACIÓN DE LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

El Consejo General de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales, la Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales de España y el Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya, ante el insatisfactorio proceso de la pretendida reforma universitaria para adaptación de la ingeniería al Espacio Europeo de Educación Superior

DECLARAN:

1. La Ingeniería Técnica Industrial acogió desde el primer momento, con gran esperanza, la Declaración de Bolonia suscrita por numerosos países europeos en el año 1999, uno de cuyos objetivos esenciales es:
 - La adopción de un sistema universitario basado, fundamentalmente, en dos ciclos principales... El título obtenido al terminar el primer ciclo deberá ser relevante en el mercado de trabajo europeo como nivel adecuado de cualificación. El segundo ciclo llevará a la obtención de un Master y/o Doctorado, como ocurre en muchos países europeos
2. Desde el primer documento marco emitido por el Gobierno español para trazar las líneas de la reforma, la Ingeniería Técnica Industrial ha mantenido una posición favorable y de apoyo al cambio asumiendo la necesidad de una profunda reforma de la Ingeniería que llevara a España a homologarse con los más avanzados países europeos y del resto del mundo. El Consejo General y la Unión de Asociaciones han promovido y defendido la idea de unificar los estudios de ingeniería, terminando con la perniciosa "dualidad" de los mismos que tantos perjuicios ha reportado al desarrollo social y tecnológico de nuestro país. Desde el principio nuestras instituciones han trabajado con la Universidad y con los Organismos oficiales del área universitaria en la línea de sustentar esa idea y de orientar la adaptación al modelo de estudios promovido por la Declaración de Bolonia.
3. Dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior y siendo conscientes de la imprescindible regeneración de los estudios de ingeniería, desde nuestras Instituciones se ha defendido como necesaria la existencia de un título de Grado (primer ciclo) con atribuciones profesionales plenas en la Rama de la Ingeniería Industrial, postura explicitada en las reuniones promovidas a partir de septiembre de 2007, después de largo tiempo de confusiones e indefinición, por el entonces Ministerio de Educación.
4. Fruto de estas reuniones, el ahora Ministerio de Ciencia e Innovación ha presentado unos documentos de reforma de los estudios de ingeniería elaborados por una Comisión de rectores universitarios y asumidos por el propio Ministerio que, sorprendentemente, vulneran el espíritu y la letra de la Declaración de Bolonia e, incluso, de la legislación española que desarrolla el compromiso suscrito por el Gobierno Español.
5. La propuesta extremadamente conservadora reflejada en dichos documentos mantiene, bajo la apariencia de cambio, una situación regresiva respecto a la actual, aprovechando la coyuntura para reforzar el concepto de "ingeniería de clase", vaciando de contenido al título de Grado y derivando las competencias hacia el título de Máster, en claro agravio comparativo con la reforma del resto de estudios universitarios. Esa propuesta supone una auténtica "estafa social" de la que se tendrá que dar cuenta a la sociedad española. Nada más alejado de la ingeniería que necesita la empresa española que el proyecto de pretendida reforma plasmado en esos documentos.
6. Con ese proyecto se suprime, a partir de una decisión arbitraria y teñida de un fuerte corporativismo universitario, al ingeniero que más podría contribuir al desarrollo de nuestra industria. En efecto, el futuro ingeniero de grado queda absolutamente disminuido en su formación y en sus competencias, por debajo incluso del actual ingeniero técnico industrial, reduciéndolo a un mero ingeniero especialista que en el desarrollo de su profesión no podrá ser autónomo y precisará siempre de otros profesionales que le auxilien en sus tareas. Una deficiente formación que, sin duda, supondrá, un riesgo para la seguridad de la sociedad.
7. Es absolutamente inaceptable que los rectores inmovilistas y defensores de sus propios intereses frente a los de la sociedad, hagan valer sus tesis, en contra, incluso, de aquellos rectores cuya responsabilidad les hace ser conscientes y valedores de la necesidad de un profundo cambio. La visión de esos rectores inmovilistas es la que ha conseguido que nuestra Universidad gane a pulso estar incluida entre las últimas de todo el mundo desarrollado.
8. Con la aceptación de dicha propuesta, el Ministerio de Ciencia e Innovación incumple flagrantemente acuerdos tomados con anterioridad y quiebra sus propias líneas de reforma manifestadas públicamente y en documentos de análisis, en los que expresamente se rechazan los denominados "Máster Paraguas". Se comete, además, una evidente transgresión de la normativa reguladora de la educación superior, al asignar al Máster funciones generalistas en contra de lo dispuesto en el RD 1393/2007 de Ordenación de Enseñanzas Universitarias, que claramente define a este nivel como "orientado a la especialización académica o profesional".
9. Es inadmisibles que la reforma universitaria de la ingeniería relegue el título de Grado a un mero "puente de paso" hacia los estudios de Máster, y otorgue a sus egresados menores competencias que a los actuales ingenieros técnicos industriales, a pesar de que su formación se fije en cuatro años académicos, superior en un año a la de éstos y, por tanto, con un aumento del costo social y económico evidente sin beneficios a cambio, lo que no puede ser asumido, de ninguna manera, por la sociedad española.
10. Con esta proposición se rompe la trayectoria de progreso constante que ha tenido la ingeniería técnica industrial, heredera de los peritos industriales, y que tuvo su máxima expresión en la Ley 12/86 de 1 de abril de Atribuciones de la Arquitectura y la Ingeniería Técnica, que tanto ha contribuido al desarrollo de la ingeniería española y que ha sido el fundamento de la existencia de unos profesionales excelentemente preparados para ejercer con garantías de calidad y seguridad su función ante la sociedad. No es tolerable que en estos momentos, cuando se presenta una nueva oportunidad de desarrollo de la ingeniería, se propongan soluciones propias del siglo diecinueve, amparadas en la cortadía de miras de aquellos cuya responsabilidad les debiera llevar, por el contrario, a ser los abanderados del progreso tecnológico y social.

Por todo lo anteriormente expuesto y, especialmente, por nuestro compromiso profesional y social,

RECHAZAMOS terminantemente la propuesta presentada por el Ministerio de Ciencia e Innovación e instamos al Gobierno a que acometa la reforma académica de la ingeniería con firme voluntad de cambio y adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior según los compromisos asumidos en la Declaración de Bolonia y en los Acuerdos de Berlín, Praga, Bergen y Londres, así como en sus propios documentos oficiales y marco legislativo, único camino posible para garantizar la formación de los futuros ingenieros y adecuarla a los niveles de desarrollo, investigación e innovación que precisa nuestro país.

Madrid, septiembre de 2008

Montserrat va ser l'escenari que va acollir la celebració

50 anys de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya



IMAGE

A les onze del matí es va celebrar una missa conventual. Durant l'acte el degà del CETIB i el president del COGITI van fer una ofrena a la Verge de Montserrat

►► El passat dia 6 de setembre es va celebrar a Montserrat el cinquantè aniversari de la creació del Colegio de Peritos Industriales de Cataluña-Baleares, embrió del que acabarien sent els actuals col·legis d'enginyeria tècnica industrial de Catalunya i Balears. Tot i que el temps no va acompanyar, la festa va ser tot un èxit i va reunir unes 250 persones.

A les onze del matí va començar la celebració amb la missa conventual durant la qual el president del Consell i degà del CETIB, Joan Ribó, va fer una ofrena a la Verge de Montserrat. Seguidament, un petit comitè es va reunir amb el Pare Prior, amb qui van

despatxar sobre temes diversos.

Paral·lelament, a la plaça gran de Montserrat van començar les activitats lúdiques. Els Minyons de l'Arboç van oferir una magnífica actuació castellera. La representació de l'experiment de les esferes de Magdeburg va deixar tots els assistents amb la boca oberta i, finalment, l'esbart dansaire Sícoris Ballet Ciutat de Lleida va oferir un variat repertori de danses.

A la sala Puig i Cadafalch, ubicada al Museu de Montserrat, l'historiador Jordi Maluquer de Motes i Bernet, director del llibre *Tècnics i tecnologia*, va dictar una conferència magistral sobre mig segle de progrés tecnològic i

creixement econòmic a Catalunya.

Per finalitzar l'acte, es va fer un dinar de germanor amenitzat pel grup d'havaneres Els Pescadors de l'Escala que, com a fi d'acte, van interpretar el Cant de la Senyera i els Segadors.

El president del Consell General de Col·legis Oficials de Pèrits i Enginyers Tècnics Industrials (COGITI), Vicent Martínez, també hi va voler ser, en aquesta festa de l'enginyeria catalana, així com el tresorer del Col·legi de les Illes Balears, Facundo Abramo, que va assistir als actes en representació d'un territori que fa cinquanta anys formava part del Colegio de Peritos Industriales de Cataluña-Baleares. ¶



IMAGE

Un petit comitè integrat per representants de diferents col·legis es va reunir amb el Pare Prior



IMAGE

L'esbart dansaire Sicoris va oferir una actuació



IMAGE

Membres dels col·legis, amb el president del Consejo



IMAGE

La representació de l'experiment de les esferes de Magdeburg va deixar tots els assistents amb la boca oberta



IMAGE

El dinar de germanor va estar amenitzat pel grup d'havaneres Els Pescadors de l'Escala

Patrocinadors

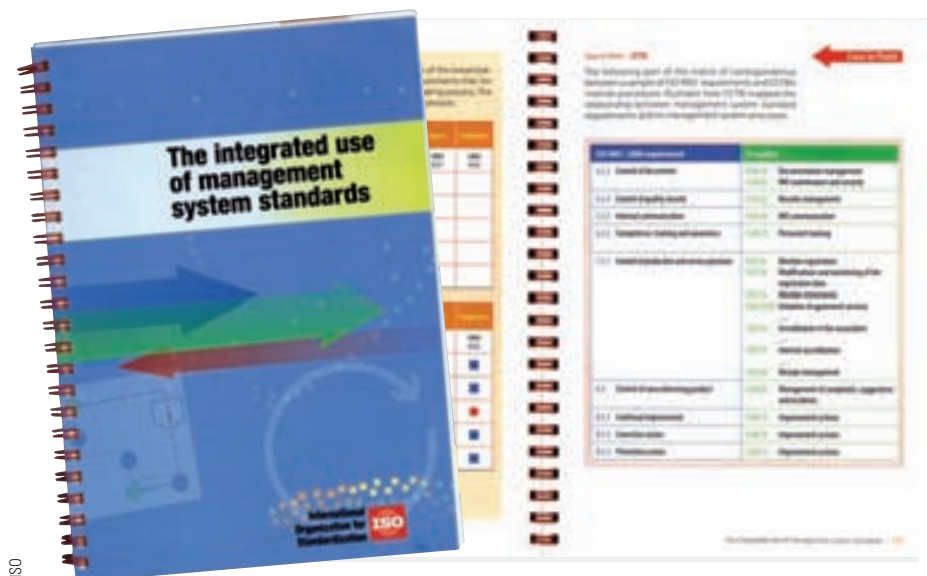


L'ISO publica un manual de sistemes de gestió amb el cas del CETIB

►L'Organització Internacional per a l'Estandardització (ISO en les seves sigles en anglès) ha publicat el manual *The integrated use of management system standards* (L'ús integrat dels sistemes de gestió estàndards), en què recull els casos de quinze organitzacions que han adaptat els seus sistemes de gestió als estàndards internacionals que marquen les normes ISO. El CETIB, juntament amb empreses com General Motors o IBM, és una de les organitzacions sobre les quals es recolza el manual.

Al juny del 2006 el Col·legi va respondre un qüestionari sobre la integració de sistemes de gestió de la Universitat de Girona, fet pel professor Martí Casadesús i el professor Stanislav Karapetrovic de la Universitat d'Alberta (Canadà) per tal de detectar casos pràctics d'integració arreu del món.

Després de respondre el qüestionari, el professor Martí es va posar en contacte amb Laura Alonso, responsable de Qualitat, Medi Ambient i Riscos Laborals del CETIB, per tal de conèixer de primera mà el cas d'integració del Col·legi. Després d'una visita a les



instal·lacions del CETIB i de comprovar el model de funcionament del sistema integrat de gestió, els responsables de l'estudi van sol·licitar publicar el cas en el manual *The integrated use of management system standards* que estan elaborant per al comitè ISO.

Per què un manual d'integració de sistemes? Des del comitè ISO, inicialment es van plantejar de fer una norma d'integració de la ISO 9001, ISO

14001 i seguretat, però l'aparició constant d'altres estàndards com ara la ISO 22000 (seguretat alimentària), la ISO 28000 (seguretat de cadena de subministrament) i la ISO/IEC 27001 (seguretat d'informació), va fer plantejar que potser era més pràctic elaborar un manual on s'expliquessin casos modèlics d'integració de sistemes per tal que fos una pauta per a les empreses que vulguin integrar sistemes. ¶

El Col·legi edita el Borsí en format electrònic

►El Col·legi, atenent les peticions d'alguns col·legiats, ha recuperat el servei de Borsí que anteriorment s'oferia a través del *Theknos*. En endavant, el Butlletí electrònic setmanal publicarà els anuncis de compra i venda de productes professionals que els facin arribar als col·legiats.

La reedició del Borsí serà únicament electrònica i, sempre que n'hi hagi, les ofertes apareixeran publicades al Butlletí dels dimecres i s'hi mantindran durant dues setmanes. Es tracta d'un servei gratuït, de caràcter professional i exclusiu per a col·legiats.

Aquells col·legiats que vulguin fer algun tipus de transacció de productes



El Borsí apareixerà a la part inferior dreta del Butlletí

o serveis com per exemple la venda d'unes taules de delineació, el traspàs d'un negoci, l'adquisició d'instruments de mesura de segona mà, el lloguer d'un despatx, etc., han d'enviar les dades que s'indiquen a continuació a

l'adreça cetib@cetib.cat especificant "Borsí" a l'assumpte del missatge:

- Nom, cognoms i número de col·legiat
- Telèfon i/o correu electrònic
- El producte o servei que vol vendre o comprar i les característiques
- Preu del producte (en cas que es vulgui indicar en l'anunci)

Un cop rebuda la petició, el CETIB comprovarà les dades del col·legiat i, si ho considera oportú, publicarà l'anunci al Butlletí electrònic setmanal. Cal esmentar que el Col·legi actua únicament com a intermediari i facilitador del servei i, per tant, la responsabilitat de la transacció recau en el col·legiat. ¶

Més de 400 col·legiats ja tenen el seu segell professional

► Ara fa poc més d'un any que el Col·legi va posar a disposició dels col·legiats el segell professional, un logotip gratuït i exclusiu que identifica els professionals de l'enginyeria col·legiats. El disseny, que modernitza l'escut de la professió, permet adaptar-lo a les targetes de visita, tampons, impresos, etc. de cada professional.

Aquesta marca professional, creada en resposta a la demanda de nombrosos membres del col·lectiu, ha tingut una bona acollida i més de 400 col·legiats han passat per la seu del CETIB a recollir el cedé amb els arxius gràfics. El cedé és gratuït i conté diverses versions del segell (en català, en castellà i en versions masculina i femenina) per tal que el col·legiat pugui escollir la que més s'adeqüi a la seva papereria personalitzada.



Per tal d'obtenir el segell professional cal emplenar i signar la sol·licitud d'ús de la marca, que està disponible a l'apartat de Serveis del Col·legi de la pàgina web del CETIB (www.cetib.cat), on s'ha creat un nou apartat amb tota la informació referent a aquest servei. Un cop emplenat el formulari, s'ha de lliurar al departament de Serveis Col·legials per tal de poder recollir el cedé amb l'arxiu

gràfic del segell professional. Aquest cedé també inclou un document amb la normativa gràfica i el reglament d'ús de la marca.

Un escut modernitzat. L'escut de la professió data de l'any 1864 i representa les diverses especialitats de l'enginyeria tècnica. Tots els elements que el componen –les branques de palma i de llorer, el regulador de força centrífuga, el tub d'assaig en forma d'U, la bobina d'inducció, la llançadora i la corona–, han perdurat al llarg dels anys, tot i ser objecte de diverses modificacions formals. La representació actual de l'escut simplifica les formes dels diversos elements, té una inclinació de 45 graus a l'esquerra i està inserida en un quadrat invisible. ¶

Servei de Prevenció Acreditat pel
Departament de Treball nº SP-066-B



PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS I SEGURETAT INDUSTRIAL

- Plans d'autoprotecció
- Coordinació de seguretat
- Investigació d'incendis i accidents
- Atmosferes explosives
- Seguretat i certificació de màquines
- Estudis acústics

FORMACIÓ LABORAL SUBVENCIONADA

C/ Madrona, 19, 1º. Pol. Ind. Rocafonda - MATARÓ Tel.: 93 790 78 73 Fax: 93 790 86 82
www.peradejordi.com E-mail: gp@peradejordi.com

Descomptes per a col·legiats del CETIB

Descomptes per als col·legiats al Centre de Convencions Vallformosa Winery

► El Col·legi i el Centre de Convencions Vallformosa Winery han signat un acord de col·laboració gràcies al qual els col·legiats poden gaudir d'una sèrie de descomptes en els diferents serveis que ofereix l'empresa. Així, les visites a les caves Vallformosa són gratuïtes i el lloguer de sales de convencions compta amb interessants descomptes.

El Vallformosa Winery Convention Center és un espai destinat a la celebració d'esdeveniments, reunions i celebracions situat als cellers Vallformosa del Penedès. Entre els avantat-



ges que la companyia dona al col·lectiu hi ha la possibilitat de fer visites guiades (per a un mínim de 20 assistents) recorrent tot el procés d'elaboració de vins i caves. També hi ha la possibilitat de fer un tast de vins

o caves a càrrec dels experts de Vallformosa, amb un 15% de descompte per al col·lectiu.

Quant a l'arrendament d'espais, el centre ofereix entre un 15% i un 20% de descompte en el lloguer de sales de reunions tecnològicament equipades i sales de banquets per a la celebració de dinars i sopars. Finalment, els col·legiats es beneficiaran d'un descompte del 15% sobre la tarifa de compra directa al celler de vins i caves quan la quantitat sigui superior a les 150 ampolles (lots de Nadal, regals corporatius...). ¶

Jugar al golf amb descomptes

► El CETIB ha signat un conveni de col·laboració amb Golf Platja de Pals i Golf Serres de Pals, ambdós situats al municipi gironí de Pals, per oferir avantatjoses condicions als col·legiats que vulguin practicar golf en aquestes instal·lacions.

Els descomptes oscil·len entre el 20% en els *green fees* de 18 forats i el 15% en els *green fees* de 9 forats. S'obsequia també amb utilitzacions de cotxe en formalitzar els abonaments en aquestes instal·lacions, prèvia acreditació de pertinença al Col·legi. Trobareu més informació sobre aquests avantatges a l'apartat Descomptes i Avantatges



de l'àrea privada del web del CETIB.

Golf Platja de Pals i Golf Serres de Pals centren la seva activitat en l'oferta de la pràctica del golf. ¶

El Col·legi ha signat un conveni amb ABA English



► ABA English i el CETIB han signat un acord de col·laboració gràcies al qual els col·legiats gaudiran d'un 20% de descompte en tots els cursos organitzats per aquesta empresa. Aquest descompte és acumulable als del programa de recomanació i als aplicables quan es compra més d'un nivell. Per beneficiar-se del descompte, a l'hora de formalitzar la inscripció, els interessats hauran d'introduir el codi de promoció "cetib" durant el procés de registre que trebaran a la pàgina web www.abaenglish.com.

ABA English centra la seva activitat en la docència de l'anglès i posa un èmfasi especial en l'ensenyament no presencial mitjançant el seu web, un bon sistema per als professionals que, pel seu horari, no poden seguir cursos presencials. ¶

El CETIB signa un acord amb el Consorci de l'EUETIB i el Servei de Biblioteques de la UPC

► El Col·legi acaba de signar un conveni de col·laboració amb el Consorci Escola de Barcelona i el Servei de Biblioteques i Documentació de la UPC. Gràcies a aquest acord, els col·legiats i precol·legiats gaudiran

d'accés als serveis bibliotecaris de la UPC, servei de préstec i tarifes especials, entre d'altres avantatges. Tan bon punt els acords siguin efectius, se n'informarà a través dels mitjans de comunicació habituals dels CETIB. ¶

Convenis CETIB



IL3

IL3

L'Institut de Formació Contínua de la Universitat de Barcelona (IL3-UB) ofereix als col·legiats i estudiants pre-col·legiats un descompte del 15% sobre el preu de la matrícula dels màsters i postgraus (presencials, semipresencials o bé a distància) i d'un 25% en la matrícula dels programes de formació contínua que organitzi.

Per a més informació podeu trucar al telèfon 93 403 96 96.

ZURICH

Zurich

La companyia asseguradora Zurich ofereix serveis i productes i facilita les gestions en matèria d'assegurances a uns preus molt avantatjosos per al col·lectiu del CETIB.

Per demanar més informació i contractació de les assegurances, podeu fer-ho a través de la pàgina web www.zurich-connect.com o bé al telèfon 902 103 451.

wolss sunrain

Wolss Sunrain

Aquesta organització dedicada a la investigació, desenvolupament, producció i comercialització de productes i solucions d'energia solar tèrmica ofereix a tot el col·lectiu de forma gratuïta cursos formatius presencials impartits al CETIB i cursos pràctics presencials o semi-presencials i seminaris impartits a les aules de Wolss Sunrain. També ofereix assessorament tècnic sobre la viabilitat de projectes amb els seus productes. Podeu adreçar consultes tècniques a l'adreça tecnico@wolss-sunrain.com o al telèfon 902 888 182.

MÚTUA General de Catalunya

Mútua General de Catalunya

La Mútua General de Catalunya ofereix a tot els membres del col·lectiu les seves cobertures d'assistència sanitària i previsió social en unes condicions especials, com ara lliure elecció de ginecòleg i pediatre i fins a un 15% de descompte en les quotes mensuals. Així mateix, els col·legiats que ja pertanyin a aquesta Mútua podran beneficiar-se de les condicions de l'acord en el moment que ho comuniquin a l'entitat. Per a més informació, contacteu amb Serveis Col·legials o bé amb la Mútua al telèfon 93 414 36 00.

Al-Pi

Al-Pi ofereix a tot el col·lectiu ADSL de 4 Mbps i totes les trucades nacionals gratuïtes (durant la durada del contracte) per un preu de 30 euros al mes. Per a més informació, Al-Pi posa a disposició dels col·legiats els telèfons 902 789 989 i 902 789 789 i l'adreça electrònica colegiados@al-pi.com.

AC Hotels

Aquesta cadena d'hotels de l'Estat espanyol ofereix, individualment, els avantatges que s'apliquen a la tarifa corporativa. El telèfon de reserves és el 902 29 22 93. Trobareu més informació a la pàgina web www.ac-hotels.com.

Auditori de Barcelona

L'Auditori de la ciutat ofereix als col·legiats un 10% de descompte en la programació de la temporada de l'Orquestra Simfònica de Barcelona i Nacional de Catalunya (OBC) i en altres cicles de producció pròpia. Els grups de 25 persones o més gaudiran d'un 25% de descompte. Podeu consultar la programació de l'Auditori al web www.auditori.org.

Travel Work

Aquest centre situat a la plaça Molina facilita el contacte entre empreses europees i dels Estats Units. Ofereix a tot el col·lectiu descomptes de 90,15 euros en el programa de pràctiques a Europa, al Regne Unit, Dublín i els Estats Units, i de 60,10 euros en el programa *seasonal paid jobs* i en els cursos d'anglès. Trobareu més informació a la pàgina web www.travel-work.com o bé al telèfon 934 140 725.

El Col·legi celebra la Diada de Catalunya

► Joan Ribó, degà del Col·legi, acompanyat de Josep M. Segarra, vocal de la Junta de Govern, van retre homenatge a Rafael Casanova en nom del Col·legi amb motiu de la celebració de la Diada Nacional de Catalunya el passat dia 11 de setembre.

Aquesta tradicional ofrena floral es va dur a terme conjuntament amb altres delegacions de col·legis professionals, tal com és habitual des de fa uns anys. Després de l'ofrena al passeig dels Til·lers del Parc de la Ciutadella, la delegació del CETIB va assistir a la recepció al Parlament de Catalunya. ¶



El vocal de la Junta de Govern del CETIB, Josep M. Segarra, i el degà, Joan Ribó, van ser els encarregats de fer l'ofrena

Riures, espectacle i màgia per celebrar la Festa Major



Com és habitual en la celebració anual de la Festa Major, la sala d'actes del CETIB estava plena de gom a gom

► Com és tradicional pels volts de la Mercè, la Festa Major de Barcelona, el Col·legi s'ha unit a les celebracions ciutadanes amb un espectacle a la sala d'actes. Aquest any, la màgia ha estat la protagonista d'una vetllada de somriures i *ooohs* de la mà de Pedro Miró i Xavier Tapias.

Els dos mags, que han compartit espai amb La Cubana, els Comediants, el Tricicle i Pepe Rubianes, van meravellar el públic assistent amb el seu estil propi, on la màgia

clàssica s'acompanyava d'un guió subtil i a vegades purament teatral que no va permetre als espectadors abaixar la guàrdia ni perdre el sisè sentit: el sentit de l'humor.

Després de l'espectacle es va servir un refrigeri a la cafeteria del Col·legi, consistent en pastís i cava per a tots els assistents.

Com és habitual, l'espectacle que s'organitza coincidint amb la Festa Major de Barcelona havia estat proposat per la Comissió de Cultura i Esports. ¶



Enguany la màgia va ser la protagonista de l'acte



Els mags van arrencar l'admiració i somriure del públic

Comissió de Cultura i Esports

"Celebrem deu anys d'història"

► Un any després de la seva entrevista, al número 113 d'aquesta revista, la Comissió de Cultura i Esports ha volgut fer balanç de dotze mesos molt intensos de feina plens de satisfaccions per la bona acollida de totes i cadascuna de les activitats que han programat. Aquest mes celebren també una data clau: els deu anys de la seva creació. "Tenim previst un acte especial per commemorar-ho però no volem avançar detalls", comenta Josep M. Aguilà, president de la Comissió. Una dècada d'intensa feina marcada per uns començaments molt durs: "Al principi no venia ningú, no va ser gens fàcil!", relata Lluís Blasco, vicepresident. Passades tres edicions del Concurs de Fotografia, que enguany ha arribat a la seva novena edició, "la gent es va anar engrescant a través del boca a boca dels companys", afegeix el secretari, Domènec Tubert. Deu anys després, les coses han millorat notablement; una mostra d'això és l'èxit que tenen les activitats que organitzen periòdicament.

Un any d'activitats. La Comissió fa un balanç positiu d'aquest últim any de trajectòria. L'octubre de l'any passat van sortir a l'Estany d'Ivars d'Urgell i al novembre, visitaren una fàbrica de torrons, el Museu Guinovart i l'església d'Agramunt. Al gener van visitar un camp jueu, gràcies a la

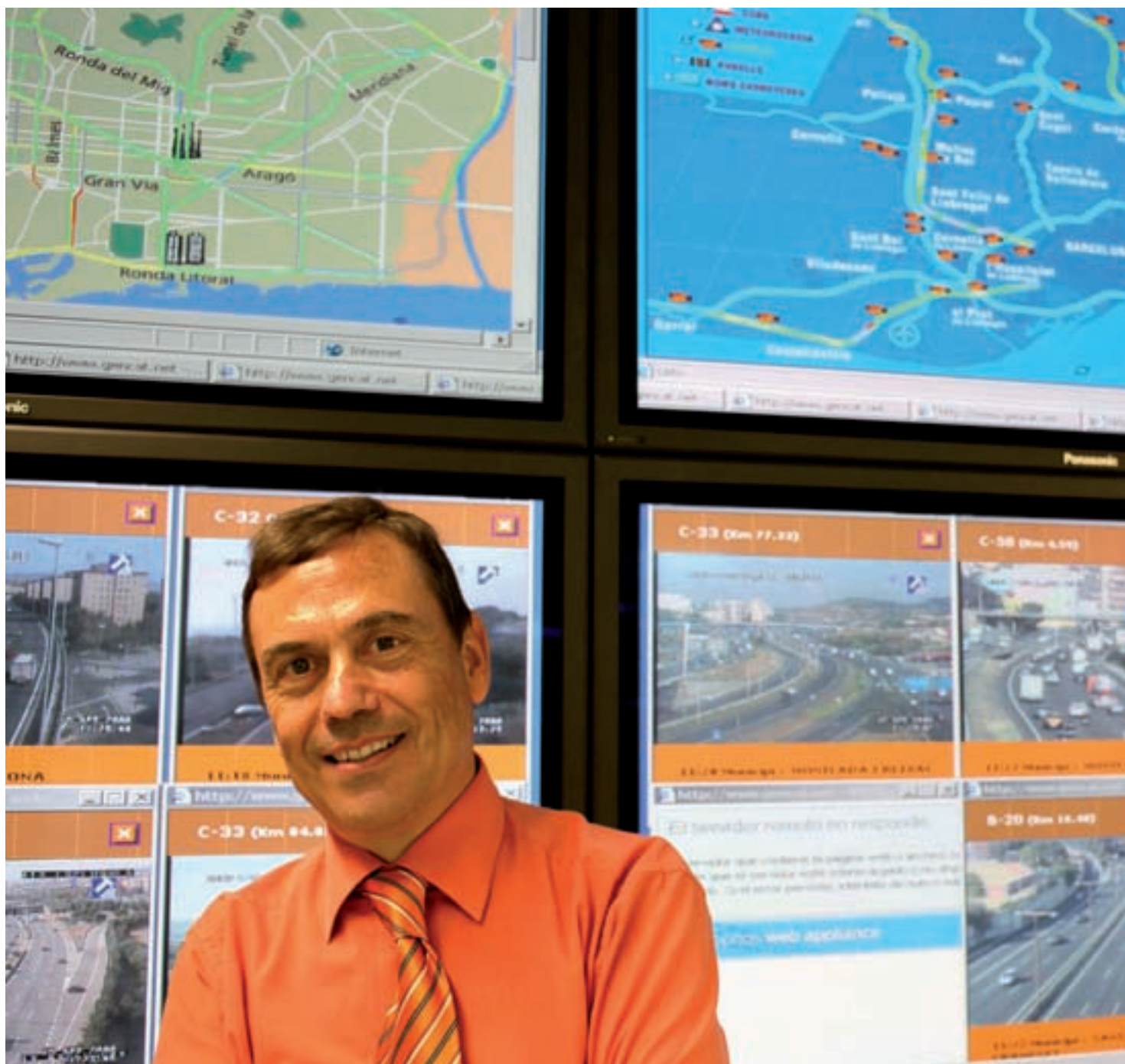
col·laboració de dos companys, i el Barri Gòtic de Barcelona, i el mes següent, al febrer, van fer una calçotada a Tarragona. Per Setmana Santa van viatjar fins a Sardenya i l'Alguer en el decurs de quatre dies i a l'abril van fer una sortida mixta: uns companys van triar l'opció de fer rutes a peu per Aiguafreda, mentre que la resta va optar per visitar el museu, la catedral i el mercat de Vic. Aquesta excursió a peu forma part de les activitats de la Subcomissió d'Excursionisme, creada l'any passat. Al maig van reprendre la visita que van iniciar fa uns mesos a l'Empordà. Han tancat la primera meitat de l'any amb el tradicional Concurs de Fotografia i Arts Plàstiques. Una imatge que retrata la primera claror del dia emergint de les aigües del mític riu Ganges, a l'Índia, va estar la guanyadora del Concurs. La fotografia, recompensada amb 200 euros, es titula *L'Alba al Ganges*, i l'autor és el col·legiat Esteban Conesa.

Passada l'època estival, han reprès l'any amb el també tradicional Concert de Festa Major, dedicat a la Ciència i màgia que anava en aquesta ocasió a càrrec de Pere Miró i Xavier Tàpias. Aquest mes d'octubre tenen previst visitar el museu diocesà i la seu de Lleida. ¶

Tamara Gutiérrez | tgutierrez@cetib.org



Domènec Tubert, secretari de la Comissió de Cultura i Esports del CETIB; Josep M. Aguilà, president; i Lluís Blasco, vicepresident



Etigrafià

Qualitat indispensable d'un ETI: que tingui una bona formació —aquí hi ha molta feina a fer— i que conegui la realitat de les coses baixant a la línia de muntatge, al laboratori d'anàlisi... per veure com funciona tot

Una virtut: estar molt involucrat amb la tasca que faig

Un defecte: voler fer-ho tot i no saber dir que no

Un lloc per viure: la ciutat de Barcelona. M'agrada molt viure-hi i m'hi sento molt còmode

Un viatge: m'agradaria pujar a l'Everest

Un llibre: *El joc de l'àngel*, de Carlos Ruiz Zafón, encara que em va agradar més

L'ombra del vent, per la creativitat de fer que un llibre expliqui la història d'un altre llibre

Un somni: el que diu la cançó *Imagine*, de John Lennon. Sé que és impossible, però penso que creure en utopies fa avançar la societat

A qui admira: Mozart i Miquel Àngel, tinc un fill músic i una filla escenògrafa

Pere Sauret, director tècnic de la Fundació RACC

Obsessió per la mobilitat segura

► Cada matí, abans de sortir de casa, s'ajusta el nus de la corbata, es posa el casc i munta en la seva bici per anar cap a la feina. A Pere Sauret, director tècnic de la Fundació RACC, li agrada practicar la mobilitat en les seves pròpies carns: és incapaç d'anar pel carrer sense que se li acudeixi algun tema que pugui analitzar el seu departament d'estudis. "Sempre porto al cap algun assumpte professional", afirma. I és que, per la manera en què explica la seva feina, es nota que per a Sauret és "engrescadora".

La vocació d'enginyer tècnic industrial li ve de família: dos dels seus germans van estudiar la carrera a l'Escola de Barcelona. Des de petit, se sentia atret per la mecànica: "Construïa prototips de karts i de motos amb els meus amics", diu. Mentre encara estudiava, va entrar a treballar a Dabel, una empresa catalana fabricant d'electromecanismes. Sauret s'encarregava de dissenyar matrius, motlles i components, una tasca que li serveix com a "llançadora" per entrar al món de la indústria. És en aquesta companyia on un dels seus clients, Braun, li ofereix el càrrec de responsable de qualitat i desenvolupament de nous productes: en sis anys en llança al mercat sis que són tot un èxit per a la marca: assecadors, depiladores de cera, planxes... i tota una sèrie de productes per a la cura personal: "Dels cinc enginyers que dissenyàvem assecadors, només jo tenia cabells!", recorda divertit.

A principis dels noranta entra a formar part durant dos anys de MAI, on també encapçala el departament de nous productes amb 70 enginyers al seu càrrec. Aquest canvi el duu de nou al sector de l'automòbil. Aquí hi desenvolupa, entre d'altres, un projecte per optimitzar el sistema de cablejat elèctric dels vehicles. D'aquesta etapa recorda la pressió amb què es treballava: "De vegades, fins i tot el director general havia de posar-se a soldar peces per complir amb les comandes de grans empreses com Ford".

El 1993 Sauret pren la decisió de passar de la indústria als serveis de la mà del Reial Automòbil Club de Catalunya (RACC). La seva trajectòria al RACC passa per diversos càrrecs dins els departaments de logística, servei d'assistència en carretera, tallers i central d'alarmes, fins que assumeix la direcció tècnica de la Fundació RACC. Per a Sauret, el més apassionant d'aquesta tasca és compartir punts de vista amb professionals de diverses cultures. Els seus projectes s'agrupen en tres línies: seguretat viària (reducció de les morts en carretera, per exemple), medi ambient (reducció d'emissions de CO₂, promoció dels cotxes ecològics...) i mobilitat (pacificació del trànsit a les ciutats, motos i accidentalitat, etc.). "El món de l'automòbil està atacat per moltes bandes. Necessitem cotxes menys contaminants i més intel·ligents i sistemes tecnològics d'interacció amb la infraestructura. La indústria ha d'estirar del carro i se l'ha d'ajudar; no podem matar el cotxe, sinó que l'hem de potenciar en la direcció correcta", assegura seriós.

Malgrat el que li costa desconnectar de la vida professional, Sauret és un gran afeccionat a la muntanya, per això molts caps de setmana se'n va a Montserrat, als Alps o als Pirineus a practicar alpinisme. També li agrada anar al cine i llegir, tot i que les seves lectures sempre el porten "cap a algun tema professional". ■

Patricia Serrano | pserrano@cetib.org



La Llei de seguretat industrial

El 8 d'agost es va publicar la Llei 12/2008, de 31 de juliol, de seguretat industrial. A grans trets, aquesta llei pretén organitzar el sistema de seguretat industrial de Catalunya, augmentant la qualitat del servei de les inspeccions tot millorant l'eficiència administrativa. Així mateix, busca augmentar el nombre d'operadors, fet que comportarà més competència entre ells i més possibilitats d'elecció per als usuaris.

Eva Mestres

Servei d'Assessorament Jurídic

► La Llei engloba aspectes relacionats amb les instal·lacions industrials, com ara ascensors o instal·lacions elèctriques, instal·lacions petrolíferes, aparells a gas, vehicles automòbils, calderes de vapor, grues, instal·lacions de calefacció i de fred, així com la seguretat dels productes industrials.

L'esperit de la Llei de seguretat industrial és crear un nou model de gestió de la seguretat industrial que respongui a les necessitats actuals de la societat catalana.

En aquest sentit, la Llei configura un nou model de característiques pròpies per a Catalunya, on s'integri la necessària intervenció de l'Administració en el que la llei defineix com a *servei públic d'interès general* amb l'establiment d'un règim de concurrència entre els operadors de la inspecció subjectes ara a un règim d'autorització administrativa, tot això al servei de la millora de la seguretat industrial i de la qualitat en la prestació dels serveis d'inspecció.

El model que la llei proposa determina un règim d'autorització administrativa per als operadors de la inspecció que permeti incrementar-ne el nombre, mantenint, però, un equilibri entre oferta i demanda i establint una competència efectiva entre ells. Així mateix, els operadors autoritzats hauran de complir un alt nivell de requeriments, tant pel que fa a la seva competència tècnica i sistema d'assegurament de la qualitat, com a la competència professional i la formació continuada del seu personal inspector. Un estricte règim d'incompatibilitats per als operadors de la inspecció garantirà



CANETTI FOTOGRAFIA

El projecte de Llei reconeix als enginyers tècnics industrials un pes específic en la futura Llei de seguretat industrial

la independència de les seves actuacions. S'estableixen també uns objectius d'equilibri territorial i de desplegament mínim per comarques que, en el servei d'ITV, s'hauran de traduir en un Pla Territorial de noves estacions.

A més, es crea l'Agència Catalana de Seguretat Industrial com a organisme executor de la política de seguretat industrial de la Generalitat, basada en els principis d'autonomia de gestió, control d'eficàcia i responsabilitat sobre els resultats.

Val a dir que d'inici, el projecte de Llei reconeix als enginyers tècnics, juntament amb els industrials, un pes específic en la futura Llei, ja que el Consell Assessor de l'Agència Catalana de Seguretat Industrial estarà integrat, entre altres, per representants d'ambdós Col·legis. Recordem que la funció del Consell Assessor consisteix a ser l'òrgan d'orientació i consulta de l'Agència on hi ha representats els

agents públics i privats amb interessos relacionats amb la finalitat de l'Agència.

En relació amb la tramitació de la Llei, la nostra institució ha intervingut activament en el procés aportant diverses esmenes, algunes de les quals han estat acceptades i recollides en el text. De les observacions presentades pel CETIB amb data 9/11/07 al projecte de llei, el Departament va incorporar directament les observacions següents:

- Observació tercera: a l'article 4 del projecte s'afegeix a "tècnic" la paraula "competent".
- Observació sisena: supressió de la referència a la LIAA pel que fa a la normativa aplicable en activitats que poden produir accidents greus.
- Observació quinzena: supressió de fer inspeccions sense identificar-se prèviament.

Així mateix, amb data 9/04/08 varen comparèixer davant el Parlament de Catalunya, el degà del CETIB, Joan Ribó, juntament amb el vicedegà, Juan J. Gracia, i la vocal Marta Recolons, per tal de fer avinent les observacions del Col·legi. Tot seguit, es va trametre a tots els grups parlamentaris una carta comunicant les observacions incorporades al projecte i les no preses en consideració, afegint la compareixença dels membres de Junta davant el Parlament.

De la resta d'observacions no incorporades directament al text, els grups parlamentaris van recollir certes observacions i de l'estudi de l'informe de la ponència en relació amb les esmenes presentades, s'accepten les modificacions del CETIB que es detallen.

Pel que fa a l'observació onzena, referida a l'article 26.3 del projecte de Llei, relativa al fet que amb aquesta normativa no se soluciona el greu problema del règim d'incompatibilitats dels operadors de la inspecció en matèria de seguretat industrial, i recollida pel grup parlamentari (GP) Socialistes-Ciutadans pel Canvi, el GP d'Esquerra Republicana de Cata-

"L'Agència Catalana de la Seguretat Industrial serà l'executor de la política de seguretat de la Generalitat"

lunya, el GP d'Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Unida i Alternativa, i el GP de Convergència i Unió, es dona un nou redactat que passa a ser l'article 25.4, el qual diu textualment:

"Els operadors de la inspecció en matèria de seguretat industrial, llur personal de direcció i llur personal inspector han d'ésser independents de les parts involucrades. El règim d'incompatibilitats s'ha de desplegar per decret i ha de determinar:

- a) Les activitats considerades incompatibles amb les especificitats corresponents a cadascun dels operadors de la inspecció.
- b) Les condicions de pertinença a

grups empresarials que desenvolupin activitats considerades incompatibles.

- c) Les incompatibilitats de caràcter personal dels socis, personal director i personal inspector dels operadors de la inspecció.

En qualsevol cas, es consideren incompatibles aquelles activitats que puguin entrar en conflicte amb llur independència de judici i integritat respecte a les activitats d'inspecció".

Pel que fa a l'observació setzena referida a l'article 45.3m) i n) del projecte de Llei sobre el termini màxim de tres dies per ingressar les taxes corresponents a l'Agència Catalana de Seguretat Industrial, es considera excessiu, Recollida pel Grup Mixt, el CETIB proposa un termini màxim de retard de deu dies, proposta que ha estat incorporada a l'article 44m) i n) de la Llei.

Així doncs, el CETIB ha actuat en defensa de la professió, procurant mantenir una dedicació especial a aquest tema, atesa la importància de la Llei per la gran repercussió que pot tenir per al nostre col·lectiu. ¶

Ja es poden sol·licitar els ajuts de la Fundació Mupiti per al 2008

► La Fundació Mupiti, una organització privada de naturalesa fundacional i sense ànim de lucre, atorga anualment una sèrie d'ajuts exclusius per als perits i enginyers tècnics industrials, que siguin col·legiats o bé mutualistes, als seus cònjuges, pares i fills. La presentació de sol·licituds d'ajuda es pot fer al Col·legi fins al proper divendres 31 d'octubre de 2008.

Els ajuts que es poden demanar enguany són els que es detallen a continuació:

- Ajudes per sufragar despeses de guarderia (40 ajudes de 450 euros cadascuna).
- Beques i ajudes a l'estudi (per una quantia total de 23.400 euros).
- Ajudes per al pagament de tractaments mèdics especials (per un total de 15.000 euros).
- Ajudes per a situacions de dependència (18.000 euros).
- Ajudes en situacions extraordinàries de necessitat (15.000 euros).
- Ajudes per a famílies en situació d'atur de llarga duració (total de 6.000 euros).
- Ajudes per a famílies monoparentals amb fills menors a càrrec (6.000 euros).
- Ajudes per a tractaments de caràcter rehabilitador o pal·liatiu (valores en un total de 6.000 euros).
- Aportacions al fons de socors de Mupiti (un total de 10.000 euros).
- Ajudes per a minusvàlids físics o psíquics (15.000 euros).
- Balnearis i tractaments termals (20 ajudes de 400 euros cadascuna).
- Altres ajudes (per un import total de 5.100 euros).

A la seu del Col·legi disposeu d'exemplars de les Prestacions Socials de la Fundació Mupiti 2008 que podeu passar a recollir. Aquests documents també estan disponibles per a tots els col·legiats a la pàgina web www.fundacion.mupiti.com. ¶

Els Estats Units davant la revolució energètica

Mercat o govern?



ARXIU



Els candidats a la presidència nord-americana, McCain i Obama, han presentat propostes energètiques divergents

El proper dia 4 de novembre els nord-americans donaran la presidència del país al demòcrata Barack Obama o bé al republicà John McCain. El resultat d'aquesta elecció tindrà conseqüències decisives sobre el medi ambient a escala planetària.

Albert Punsola

albertpv@auna.com

►►L'elecció del president dels EUA és un fet transcendent per a la política mundial i té una gran incidència en el camp de l'energia. Encara que Amèrica ha cedit a la Xina el primer lloc pel que fa a emissions d'efecte hivernacle vinculades al canvi climàtic, els observadors segueixen amb interès el futur posicionament de Washington sobre el particular. En aquest sentit, tant Obama com McCain han evitat ambigüitats i han deixat clares les seves idees. Obama és el candidat *ambientalista* però cal dir que ha modificat el seu ideari anterior, molt menys sensible a aquestes temes. En qualsevol cas, es presenten dos projectes diferents.

Els dos candidats troben que el sistema de comerç d'emissions és el més adequat per aconseguir-ne la reducció. Però mentre McCain demana que

"Els dos candidats troben que el sistema de comerç d'emissions és el més adequat per tal de reduir-les"

aquesta reducció sigui del 60% al 2050 –respecte a l'any base 1990–, Obama posa el llistó en un 80%. També planteja que els permisos d'emissions per a les empreses han de convertir-se en un gran generador de recursos per al govern –fins a 100.000 milions de dòlars cada any–, que cal dedicar a objectius com amortir el cop que la puja del preu de l'energia suposa per als més pobres, augmentar la recerca en energies renovables i impulsar la comercialització d'energia solar i l'eòlica. Per contra, el republicà confia en el

poder del mercat i no vol pressionar els grans productors d'energia perquè creu que així, estaran en condicions d'invertir més en tecnologies netes.

Renovables i petroli. McCain i Obama han donat suport a l'energia nuclear però no amb la mateixa intensitat. El primer demana la construcció de 45 nous reactors fins al 2030 sense més matisos. El segon ha afirmat que, si es volen disminuir les emissions no es pot eliminar la font nuclear, però també ha dit que s'haurà de millorar la gestió de residus radioactius. En canvi, McCain mostra desinterès per les energies netes i una negativa clara a noves inversions públiques en aquest sector. Aquest és el gran punt diferenciador: Obama ha defensat la inversió de 150.000 milions de dòlars perquè l'any 2025 el 25% de l'electricitat del país es generi amb energies netes i renovables. A més, per al proper decenni, vol impulsar biocombustibles derivats de fonts no alimentàries com residus municipals provinents de la jardineria i la fabricació de cotxes menys dependents del petroli.

En un principi McCain volia fer una moratòria de prospeccions petrolíferes però ara hi està a favor, ja que el seu objectiu és buscar un increment de la producció de petroli, que consideren un bé estratègic. L'estratègia d'Obama, en canvi, passa per un pla que permeti reduir el consum de cru en 3 milions de barrils per dia d'aquí a deu anys; el gas natural i les energies renovables han d'anar substituint progressivament l'or negre.

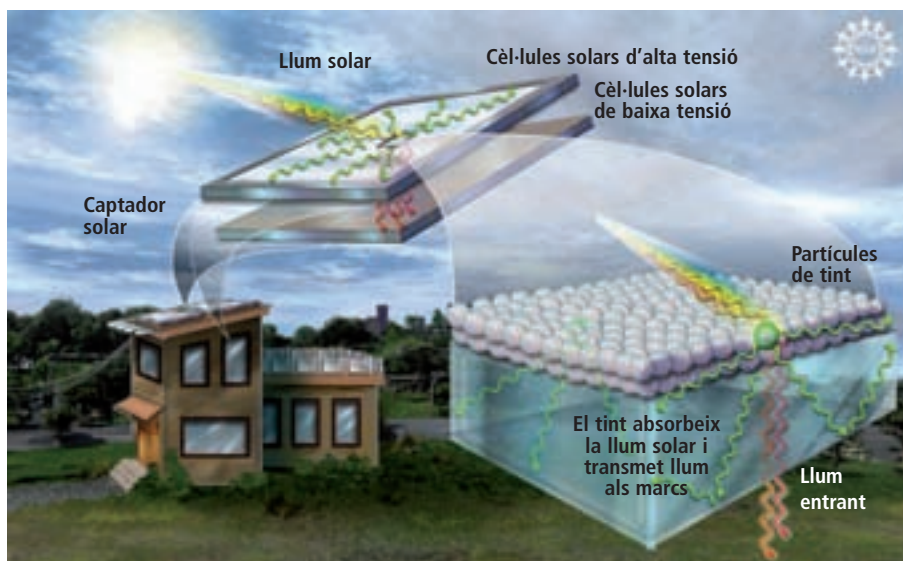
Els ciutadans comencen a percebre amb claredat els costos del petroli que han visualitzat –i patit en molts casos– amb la guerra d'Iraq. La frustració i el desencís causats per aquesta confrontació han obert una línia de reflexió pública sobre la necessitat de canviar el paradigma energètic, que podria tenir la seva influència el proper dia 4 de novembre.¶

Un sistema permetrà aprofitar el 90% de la llum per generar energia

El poder de la finestra

►►Un equip de recerca de l'Institut Tecnològic de Massachussets (MIT) ha desenvolupat un sistema de captació d'energia solar a través de les finestres dels edificis que podria revolucionar el mercat i reduir en bona mesura el cost actual de les instal·lacions.

El sistema es basa en l'ús d'un tint transparent que, introduït dins el vidre, té la capacitat d'atrapar la llum entrant i redirigir-la cap al marc de la finestra on hi ha un captador d'energia solar. Del total de la llum, un 90% s'aprofita per generar energia. Aquest sistema trenca la limitació d'espai existent en els edificis per ubicar plaques solars. Actualment la indústria té dificultats per produir el nombre de cèl·lules fotovoltaïques que el mercat demana i que augmentarà en els propers anys. Segons el MIT, el sistema reduiria la demanda de cèl·lules, sense minvar la quantitat d'energia obtinguda i es milloraria l'eficiència energètica dels edificis perquè, a més, aquesta tècnica pot aplicar-se a les plaques solars convencionals.



El sistema ideat per l'Institut Tecnològic de Massachussets permet estalviar energia sense invertir en infraestructura

La instal·lació del sistema no té cap complexitat tècnica i tampoc un tipus de vidre específic; per tant, no caldria canviar les infraestructures existents ni la concepció dels edificis. La perspectiva més interessant es troba en l'efecte multiplicador d'estalvi d'emissions que

això suposaria si s'arribés a generalitzar als milions de finestres del món. El procés, però, no serà ràpid i depèn de l'evolució econòmica mundial. Al MIT estimen l'entrada al mercat al 2011, ja que cal perfeccionar alguns aspectes de la tecnologia. ¶

16 octubre

La dada. Cada 16 d'octubre se celebra el Dia Mundial de l'Alimentació. El dret a disposar de menjar va ser reconegut com a tal per les Nacions Unides en la Declaració Universal dels Drets Humans del 1948 —article 25— i en aquests 60 anys s'han portat a terme una gran quantitat de programes i accions destinades precisament a la salvaguarda d'aquest dret, que avui sembla de nou en perill, amb una població mundial que sobrepassa els 6 mil milions i mig d'habitants.

Al llarg del 2008 s'ha creat gran polèmica mundial sobre l'impacte de la crisi energètica en la seguretat alimentària. Mentre alguns experts han sostingut la influència negativa de la gran expansió dels conreus destinats a biocombustibles, d'altres han minimitzat aquest fet negant que fos decisiu en la gran puja del preu dels aliments, un tema que s'ha abordat en aquestes pàgines de Sostenibilitat.

La filtració d'un informe del Banc Mundial sobre el tema conclou que, efectivament, els biocombustibles han contribuït de manera decisiva a augmentar els preus dels aliments a escala mundial en un 75%. L'estudi indica que altres factors considerats en el seu moment, com ara la demanda creixent d'aliments per part de la Xina i l'Índia, han tingut també la seva influència, però és marginal comparada amb el pes dels biocombustibles.

Les reaccions a l'informe s'han anat succeint en un sentit majoritari d'atorgar-li credibilitat. Tot i així, s'ha posat de manifest que no es tracta d'eliminar els biocombustibles del complicat escenari energètic actual, sinó més aviat de buscar un equilibri en la seva producció de manera que no es posi en perill la seguretat alimentària d'una part important de la humanitat. Una estratègia viable passaria per estimular la producció dels biocombustibles que proporcionin un major rendiment energètic i abandonar progressivament la resta.

Energies renovables, un futur incert

La caducitat dels combustibles fòssils i la quantitat de tones de diòxid de carboni que cada dia es llancen a l'atmosfera a través dels tubs d'escapament i les xemeneies de fàbriques i centrals, responsables de l'efecte hivernacle, han fet plantejar la necessitat d'unes fonts d'energia que permetin assegurar un desenvolupament sostenible durant els propers segles.



► Continuar disposant d'energia i fer-ho sense malmetre el medi ambient passa per explotar els recursos naturals del planeta com ara el sol, el vent, els vegetals o la força de l'aigua. Per assegurar que tots els països membres avancen en aquesta direcció, la Unió Europea va emetre, a començament de 2007, una directiva que marcava els objectius a assolir pel que fa a la implantació d'aquestes fonts d'energia. Uns objectius que alguns països compliran amb escreix, altres patiran per arribar a última hora i potser alguns no podran assolir. Entre altres coses, aquesta directriu fixa que, per a l'any 2020, els països membres de la UE s'han d'assegurar, com a mínim, un 20% de la producció energètica de fonts renovables. En els darrers anys, Espanya ha fet una important tasca de desenvolupament d'alguna d'aquestes tecnologies i avança cap aquest objectiu del 20%. Les condicions climatològiques del territori han fet que el creixement de les energies solar i eòlica hagi estat especialment significatiu i que l'Estat s'hagi situat en els primers llocs del rànquing mundial d'aquestes tecnologies. No obstant això, aquests dos sectors (el de l'eòlica i el de la solar fotovoltaica) s'enfronten ara amb dos canvis de normativa (el primer d'àmbit autonòmic i el segon, estatal), que podrien afectar el seu creixement.

Energia solar. Des que es va establir el marc europeu, les diferents energies renovables han progressat a un ritme molt desigual. "L'energia eòlica ha crescut de manera aritmètica, la fotovoltaica ho ha fet de manera geomètrica i la resta ho han fet només de forma simbòlica", apunta el professor de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i president de l'Associació de Tècnics de l'Administració de Catalunya, Lluís Ferrero. Les possibilitats mediambientals, les facilitats financeres i els ajuts de l'Administració han estat factors clau per a aquest creixement exponencial de la indústria solar fotovoltaica que, en tan sols tres anys, s'ha



El Govern proposa una reducció de la prima actual per a les instal·lacions solars com aquesta situada a prop de Sevilla

"Des que es va establir el marc europeu, les diferents energies renovables han progressat a un ritme desigual"

situat com a segon productor mundial, només per darrere d'Alemanya i per davant dels Estats Units. Segons dades de l'Associació de la Indústria Fotovoltaica (ASIF), la potència instal·lada al conjunt de l'Estat va créixer el 2007 un 410% i va arribar als quasi 600 megawatts. Una xifra notable, si es té en compte que el 2004 les plaques solars que hi havia connectades a l'Estat només generaven fins a 20 megawatts de potència elèctrica. Aquest augment va venir motivat per una inversió privada de més de 700 milions d'euros en tres anys que, segons l'ASIF, ha generat un total de 26.000 llocs de treball.

Però el veritable tret de sortida, allò que va fer que centenars d'empresaris, homes de negocis i petits inversors es plantejessin dirigir la seva mirada a la instal·lació de plaques solars per a la producció d'energia, va ser un decret ministerial del govern de José María Aznar. El decret 436/2004 va ser elaborat per l'executiu popular, però va entrar en vigor pocs dies després que

comencés a treballar Zapatero. Aquest document, que tenia la intenció d'incentivar el sector, fixava les primeres retribucions als productors d'energia solar, unes primes força atractives. "El primer dia l'Institut per a la Diversificació i Estalvi d'Energia (IDAE) va rebre tal allau de peticions que a les 12 del migdia es va haver de tancar el registre perquè s'havia saturat", recorda Ferrero. S'hi van abocar empreses de tot tipus: immobiliàries, bancs, empreses de serveis, grans companyies que van formar societats limitades... "Va començar una cursa en la recerca de plaques, era l'inici de l'especulació fotovoltaica", apunta Ferrero, que és col·legiat del CETIB. Aquesta política incentivadora va quedar refermada mesos més tard amb el decret 661/2007, que oferia nous avantatges per a les fonts d'energia de règim especial.

Aquesta normativa ministerial fixava una prima de 45 euros per megawatt i hora durant 25 anys per a aquelles instal·lacions d'una potència inferior a 100 kilowatts i una retribució inferior per a les més grans. No obstant això, feta la llei, feta la trampa: no hi havia impediment per dividir en grups de 100 kilowatts els grans camps solars amb potències més elevades de manera que tots els projectes rebien la màxima retribució. El negoci era rodó i els bancs també se'n van adonar. Concedien crèdits tous a canvi de participa-

cions i altres es van embarcar en projectes en solitari. I és que, tot i la inversió inicial, un cop es connectava la instal·lació a la xarxa el rendiment era molt alt. “Arribava al 14% i ara ningú té un rendiment del 14% dels seus diners”, destaca Ferrero.

Aquesta progressió geomètrica que descriu Ferrero encara no s’ha acabat i el 2008 es preveu que finalitzi amb més de 1.500 megawatts instal·lats, més del doble de la que hi havia a final de l’any passat, i el quàdruple del que el ministeri preveia inicialment per al 2010 al *Plan de Energías Renovables 2005-2010*, que marcava per a aquesta data un total de 371 megawatts. El que sí ha canviat són les sensacions de cara al futur, la certesa de la viabilitat econòmica o, si més no, la certesa que la fotovoltaica continuarà essent tan bon negoci com fins ara. I és que el 28 de setembre de 2007, un cop comprovat l’auge molt per sobre del previst, el secretari general d’Energia va decidir que n’havia d’aturar l’escalada i va emetre una resolució on s’establí que les retribucions vigents en els decrets 436 i 661 serien vigents només per a les instal·lacions amb inscripció definitiva anterior a 30 de setembre de 2008. Aquell mateix dia, el ministeri va enviar una primera proposta de nou decret, però després del pas pel Consell Consultiu de l’Electricitat, la Comissió Nacional de l’Energia (CNE) va emetre un informe negatiu que el va aturar. Aquests moviments polítics, però, van provocar que desenes de projectes s’acceleressin per poder ser validats abans d’aquest mes de setembre i en previsió d’un nou decret més restrictiu en portes. Un nou decret que es va començar a gestar a començament d’aquest estiu i podria veure l’aprovació definitiva en pocs dies. Aquests darrers passos del govern han aturat en sec la participació del sector financer en el negoci de la fotovoltaica i manté expectants centenars de petits inversors.

Proposta de decret. El passat 18 de juliol, el Ministeri d’Indústria va emetre una proposta de Reial decret, un decret que, ara sí, sembla que acabarà aprovant-se. La proposta, que va sor-



L’energia eòlica està en un moment crucial a Catalunya ja que s’està esperant una legislació que en determini el futur

prendre negativament els empresaris de la fotovoltaica, posa límits al nivell de producció retribuïda i a les primes que el govern entrega als productors per cada kilowatt hora que aporten a la xarxa. “No s’ha de transmetre inseguretat en aquest assumpte, la nova normativa busca donar continuïtat i seguretat jurídica al sector, però de forma ordenada i incentivant la innovació i la competitivitat”, argumenta el secretari general d’Energia, Pedro Luis Marín.

La progressió ha estat massa contundent, la indústria va reaccionar per sobre de les expectatives i la proposta del 2004 ha mort d’èxit, ara és el moment d’aturar-la; aquesta és, a grans trets, la lectura del govern. Una visió que comparteixen els mateixos productors d’energia solar fotovoltaica. “Evidentment el ritme de creixement actual no és sostenible”, explica el director tècnic de l’ASIF, Eduardo Collado. On no coincideixen govern i empresaris és en la solució per evolucionar des d’aquest escenari.

El ministeri proposa una reducció important de la prima actual. Dels 45 euros per megawatt hora es passarà a 33 euros per a les instal·lacions a les cobertes dels edificis i a 29 per a les que se situen directament a terra, els anomenats horts solars. A més, també s’estableix per primera vegada una quota per a l’obertura d’aquests centres de producció d’energia solar i únicament

se’n retribuïran 300 nous megawatts a l’any: 200 en cobertes i 100 a terra. Si es concreta aquesta diferenciació entre terra i cobertes, que fins ara no existia, s’iniciarà un gran canvi en l’enfocament de la indústria a l’hora de proposar nous projectes ja que els horts solars suposen prop del 95% de la potència instal·lada. “Estem d’acord a potenciar les instal·lacions en teulades perquè són més petites i asseguren un millor aprofitament ja que no hi ha tantes pèrdues en les xarxes de distribució”, assegura Collado, que demana que el canvi sigui menys brusc. “La indústria no està preparada per a aquesta transformació, la taxa de retorn de la inversió serà de l’entorn del 7%”, vaticina el representant dels productors d’energia solar fotovoltaica. El problema de fons, segons fonts ministerials, és que les grans instal·lacions a terra han superat les previsions inicials i han suposat un important impacte econòmic. Així, unes instal·lacions que avui només generen el 0,7% de l’energia rebran aquest any prop de 800 milions en primes, fet que suposa el 32% dels incentius que perceben el total de les fonts d’energia renovable. Segons indica la memòria econòmica de la proposta de Reial decret, la despesa del ministeri ha passat dels 40 milions d’euros al 2006, als 190 del 2007 i als 800 que es preveuen per a aquest període, tenint en compte que s’assoleixin els 1.500



megawatts a final d'any. Aquest augment és un dels principals arguments d'Indústria juntament amb "una forta reducció en els costos de les tecnologies del polisilici (material amb què es fabriquen les plaques), així com la introducció de noves tecnologies amb grans expectatives de suport a aquesta millora pel que fa a costos".

Al·legacions. Per aturar l'impacte de la nova normativa, l'ASIF, juntament amb l'Associació de Productors d'Energies Renovables (APPA), ha presentat al·legacions a la proposta d'Indústria. Una acció que també han dut a terme, amb motivacions diferents, els sindicats UGT i CCOO i

entitats ecologistes com ara Greenpeace. Els productors demanen que la limitació de producció per al 2009 s'elevi als 600 megawatts, per evitar una aturada sobtada del sector. "Es pot anar rebaixant el límit de potència instal·lada i les primes als productors de manera progressiva tenint en compte la lògica de mercat", apunta el director tècnic de l'ASIF que prediu que si aquesta política de disminució mantinguda s'apliqués en els propers anys, cap al 2020 la indústria seria totalment sostenible. "El preu de l'energia tendeix a pujar i si la indústria creix, els costos de l'energia solar baixaran", afirma.

Aquest és un altre dels grans debats. Si bé Espanya s'ha situat al capdavant

de la producció d'aquest tipus d'energia renovable, pel que fa a la fabricació de plaques de polisilici està per darrere de molts altres països i això descompensa la balança comercial. "Han d'existir ajudes, però en una mesura raonable", apunta el secretari general d'Energia, que argumenta que "ni els ajuts ni les quantitats instal·lades poden ser tan elevades que serveixin per animar l'economia de tercers països". Marín es refereix sobretot a Alemanya, Xina i Japó, dels quals es calcula que es van importar durant el 2007 panells solars per un valor de 2.500 milions d'euros, amb l'impacte consegüent sobre la balança comercial.

La projecció de creixement que fa l'ASIF comporta arribar als 20 gigawatts de potència al 2020, fet que podria augmentar la participació de la fotovoltaica en la producció total d'energia fins al 6% (actualment no arriba a l'1%). "Si això li sumem l'energia eòlica, que també ha de créixer, ens podríem situar al 2020 entorn del 20% que marca la directiva de la Unió Europea", explica Collado. No obstant això, les previsions del ministeri no són tan optimistes i calculen que dintre d'una dècada la fotovoltaica serà entorn dels 4 gigawatts. Les decisions ministerials, però, segurament acabaran dirigint la fotovoltaica cap a un o altre escenari possible.

La nova proposta ha forçat l'associació de productors a nous plantejaments. En un intent de protegir els petits i mitjans inversors, l'ASIF ha demanat al Govern que rebaixi la potència màxima dels projectes, que el nou decret fixa en 2 megawatts per a les teulades i en 10 per al terra. La màxima establerta per al terra "podria suposar el compliment de la quota amb únicament deu instal·lacions", apunten les al·legacions presentades pels productors de fotovoltaica. Aquesta al·legació va provocar una escissió en l'ASIF, que es va concretar amb la sortida de les 13 empreses de més pressupost. Aquestes companyies van fundar el darrer 27 de juny l'Associació Empresarial Fotovoltaica (AEF) i va nomenar president Juan Laso, de l'empresa T-Solar. Aquesta nova associació empresarial té una

Principals objectius d'implantació d'energies renovables l'any 2015	
Eòlica	3.500 MW
Solar fotovoltaica	100 MW
Solar termoelèctrica	50 MW
Solar tèrmica	1.250.000 m ²
Hidroelèctrica	2.474,8 MW (153,7 MW nous)
Biogàs	120,2 MW per producció elèctrica + usos tèrmics
Biocombustibles	18% de la demanda de gasoil de biodièsel + bioetanol en barreja directa i ETBE a totes les gasolines
Biomassa llenyosa	Usos tèrmics que s'incrementen en 50 kTEP + 63,7 MW per a la producció d'electricitat
Residus renovables	45,2 MW en RSU + 52 kTEP de fangs de depuradora per a usos tèrmics

visió encara més pessimista de l'impacte del futur decret i ha xifrat la recessió en la pèrdua de 40.000 llocs de treball i la paralització de 16.000 milions d'euros d'inversió.

L'augment del cost per als consumidors.

L'augment de la tarifa elèctrica és un altre dels principals arguments del ministeri per tirar endavant la nova proposta. "És necessari i raonable reduir les primes vigents si no volem enfrontar-nos a elevadíssimes pujades de la factura elèctrica durant els propers anys", afirma Marín. "Hem de conduir el procés de promoció de les noves energies de manera més mesurada, que abarateixi el cost de l'energia", esgrimeixen fonts ministerials, que apunten que "la meitat de la darrera pujada de les tarifes va anar a parar a la fotovoltaica". L'afirmació està avalada per la CNE, que en el seu informe apunta que aquest augment sobtat de la indústria fotovoltaica no previst "té conseqüències per al consumidor de l'electricitat". Concretament, la CNE parla que el sobrecost per al consumidor pel suport econòmic al règim especial podria passar del 8,6% del 2007 al 8,9% el 2008. Segons l'informe de la comissió, en aquest sobrecost, el suport a la tecnologia fotovoltaica va representar 189 milions d'euros en el 2007, una quantitat que es podria transformar en 524 milions si a final d'any s'assoleixen els 1.800 megawatts instal·lats. Aquest increment addicional de 335 milions suposa un increment de la tarifa elèctrica el 2008 de l'1,3% per satisfer l'increment del sobrecost fotovoltaic. En les seves al·legacions, l'entitat ecologista Greenpeace ha proposat una solució alternativa per evitar l'encariment de l'electricitat: en lloc de limitar la producció, donar prioritat en funció de la potència del projecte. Com més potència tingui instal·lada el projecte, més barat ha de ser el preu de venda del kilowatt hora; aquesta és la proposta dels ecologistes, que no entenen la finalitat de la proposta ministerial. "Continuem ensopegant amb la por escènica del govern davant del ràpid creixement d'aquesta energia renovable" declara José Luis García Ortega, responsable

Molins més grans

La velocitat amb què avança la tecnologia eòlica es pot visualitzar amb la instal·lació de nous molins cada cop més grans. La darrera fita d'aquesta particular cursa l'ha marcada l'aerogenerador ECO-100, que a final de juliol va entrar en funcionament al municipi del Perelló, a la comarca del Baix Ebre. Aquest molí, de 145 metres d'alçada (igual que la Torre Agbar de Barcelona) i 100 metres de diàmetre del rotor, és el més gran de tot l'Estat. També és el més potent ja que ell sol genera 3 megawatts de potència, fet que suposa l'electricitat necessària per a 3.500 persones. Per fer-se una idea de com ha evolucionat la indústria, l'ECO-100, dissenyat a Barcelona per l'empresa Ecotècnia-Alstom, és fins a 120 vegades més potent que el primer aerogenerador que es va instal·lar a Catalunya l'any 1984. Un aerogenerador, aquell primer, que es va col·locar al municipi de Vilopriu amb una potència de 25 kilowatts. El molí del parc del Perelló està sol actualment, però es preveu que en els propers mesos se'n ubiquin tres més de les mateixes característiques al seu costat. D'altra banda, la companyia Gamesa fa mesos que treballa en el prototip d'un aerogenerador de 4,5 megawatts que s'instal·larà properament en dos parcs eòlics d'Aragó.

de la campanya Canvi Climàtic i Energia de Greenpeace.

Informe de la CNE. La proposta de Reial Decret ha estat enviada a les diverses comunitats autònomes i a la CNE, que té la funció de validar el text legal abans d'aprovar-lo definitivament. La proposta ha estat tramesa pel procediment d'urgència per tal que pugui rebre el llum verd en seu ministerial aquesta mateixa tardor. La CNE, però, ha posat alguns impediments que podrien endarrerir el calendari d'Indústria. Aquestes pegues van quedar reflectides en l'informe que aquest òrgan consultiu va emetre el 29 de juliol. Una de les recomanacions que fa és reconsiderar el repartiment de les primes entre instal·lacions en terra i en cobertes ja que considera massa inassolible l'objectiu ministerial de 100 megawatts en horts solars el 2009, tenint en compte que per al 2008 se'n preveuen 1.100. "Es proposa que mantenint l'objectiu total anual de 300 megawatts per al 2009, es fixin 50 megawatts per al tipus I (teulades) i 250 per al tipus II (terra)", afirma la CNE en el seu informe que afegeix que, de cara al 2010, es podria proposar un objectiu on es prioritzés més la instal·lació de plaques integrades als edificis. Amb aquesta i altres consideracions de caràcter més tècnic, la comissió va emetre una resolució favorable a la proposta de nou decret, tot i que va

demanar al ministeri que corregís aquests aspectes. Especialment significatius van ser els vots particulars d'alguns consellers i, sobretot, el del vicepresident de la CNE, Fernando Martí Scharfausen que, juntament amb el conseller Javier Peón, va expressar el seu rebuig al nou sistema de primes. Així, demanen una menor reducció de la retribució actual per tal de "facilitar una transició suau i que els inversors, fabricants, promotors i agents en general puguin realitzar una planificació a mitjà i llarg termini que suposi més eficiència per al sistema espanyol i per als consumidors". Segons aquests membres del consell d'administració de la CNE, les primes, actualment fixades en 45 cèntims per kilowatt hora, haurien de quedar fixades al 2009 en un valor entre 35 i 44 cèntims i, en exercicis posteriors, aplicar una reducció del 7% anual "que podria arribar al 10% anual" en funció de la producció. En el seu vot particular, Martí Scharfausen i Peón manifesten que l'objectiu prioritari és mantenir "la seguretat regulatòria", que no causi estralls en el mercat que acabin repercutint de manera negativa en el consumidor.

Una política no prou clara. La inestabilitat regulatòria és precisament una de les principals crítiques que ha rebut l'actual política energètica del gabinet socialista. Unes veus contràries que han

augmentat en els darrers mesos després de la nova proposta de decret. “No hi ha una política energètica clara”, apunten des de l’ASIF. Una afirmació que comparteix completament el professor de la UPC i col·legiat del CETIB, Lluís Ferrero, que indica que aquesta indefinició fa massa anys que s’allarga. Després d’un darrer trienni favorable per al desenvolupament de les energies renovables, molta gent del sector es pregunta per què ara es vol aturar la indústria fotovoltaica d’una manera tan sobtada. “El que passa és que el ministre d’Indústria és un economista i com a economista es dedica a reduir costos, però mai a parlar de kilowatts hora ni de tones d’emissions”, es lamenta Ferrero. Per a aquest enginyer tècnic, Espanya està abocada a un sistema dependent de les centrals nuclears o a la importació d’electricitat dels Estats europeus. “Però admetre-ho per part dels polítics els resta rèdits electorals”, assenyala Ferrero, que indica que el secretisme sobre els incidents a centrals nuclears, com el

“La inestabilitat regulatòria és una de les principals crítiques que ha rebut l’actual política energètica socialista”

recentment ocorregut a Ascó, crea inseguretats entre la població. No pensa de la mateixa manera, però, Jaume Moner, gerent de l’associació catalana d’empresaris de l’energia eòlica Eoliccat, que apunta que el govern central sempre els ha permès “treballar amb una certa seguretat”.

L’alternativa eòlica. Moner fa aquestes declaracions en un moment crucial per a l’energia eòlica a Catalunya ja que s’està esperant una legislació del govern català que ha de determinar en bona part el futur immediat d’aquesta tecnologia. Quan es va tancar aquesta edició,

l’Institut Català de l’Energia havia de fer pública la informació de l’avantprojecte de nou decret, que ha de canviar diversos aspectes de la regulació catalana. Un dels més notables és que per primer cop s’estableixen unes zones de desenvolupament prioritari, a les quals els promotors s’hauran d’ajustar per dur a terme els seus projectes. Fins ara, només s’havien delimitat les àrees que mediambientalment eren incompatibles amb el desenvolupament de l’energia del vent, però, en el nou decret, la Generalitat fixarà on vol que se situïn els aerogeneradors.

D’altra banda, el govern canvia el procediment per a l’acreditació de projectes. Si bé ara un promotor presentava lliurement el seu projecte i era la Generalitat la que havia de donar-li el vistiplau, ara la situació serà totalment diferent per a aquelles instal·lacions més grans de 10 megawatts i més petites de 50 (les més grans depenen directament del Ministeri d’Indústria). Per a aquests parcs, es fixarà un sistema de



Ja no tens excusa per a beneficiar-te de la correcció visual per làser

Promoció no acumulable a altres ofertes. Tarifes vàlides fins el 31-12-08



*Excepte tractaments especials de Lasek Customitzat.

Miopia • Hipermetropia • Astigmatisme

Si vols beneficiar-te de les avantatges de la correcció visual per làser, Clínica Baviera t'ho posa fàcil. Aprofita les condicions de finançament i fes realitat el teu somni de deixar de portar ulleres.

Promoció exclusiva per a membres del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona i els seus familiars directes des d'octubre fins desembre:
Consulta Refractiva 35€. **Correcció visual per làser* 52€/ull x 18 mesos sense interessos 0% T.A.E. (Clínica Baviera assumeix els interessos).**
Tarifa privada: Consulta 75€. **Correcció visual per làser 1.175-1.075€/ull.**
 Perquè gaudeixis de tota la seguretat que només un líder et pot oferir. Amb tota confiança.

Imprescindible acreditació en la primera visita a la clínica.
 (Finançament subjecte prèvia aprovació per part de l'entitat financera escollida per Clínica Baviera)

Condicions de finançament vàlides només per a les clíniques de Catalunya.

Rambla Just Oliveras, 48. Tel. 933 600 510. L'Hospitalet de Llobregat.
 C/ Ganduxer, 71. Tel. 933 624 990. Barcelona.
 C/ Prat de la Riba, 53-55. Tel. 937 450 952. Sabadell.
 C/ Castellvell, 12-14. Tel. 977 328 060. Reus.
 C/ Pere Marbell, 41. Tel. 977 251 932. Tarragona.
 Centre Quirúrgic Maresme: C/ Lepanto, 13. Tel. 937 419 200. Mataró.

902 130 100
www.clinicabaviera.com

CLINICA BAVIERA
 INSTITUTO OPTALMOLOGICO EUROPEO

A CORUÑA • ALBACETE • BARCELONA • BILBAO • BURGOS • CASTELLÓN • CIUDAD REAL
 GIJÓN • LOGROÑO • MADRID • MÁLAGA • MURCIA • PALMA DE MAYORCA • PAMPLONA
 SAN SEBASTIÁN • SEVILLA • TARRAGONA • VALÈNCIA • VALLADOLID • VIGO • VITORIA • ZARAGOZA

concursos on serà el govern català qui determinarà la ubicació i la potència de cada projecte. “Es passa d’una lliure iniciativa del promotor a una administració que decidirà els aspectes importants, però amb això la Generalitat no està inventant res, ja que en altres països ja passa així”, comenta Moner, que afegeix que el sector no tindrà problemes per adaptar-se a aquest nova manera d’actuar. A més, Eoliccat expressa la seva esperança que aquest nou procediment escurci els terminis de tramitació que, segons indica, ara poden arribar fins als 8 o 9 anys.

Una de les qüestions que més inquieta els empresaris de l’èlica però, és que la nova legislació s’aprovi juntament amb la llista de zones de desenvolupament prioritari. “Si no són simultanis pot passar que el sector es quedi mirant què és el que està passant per no posar en risc les inversions: no podrà presentar projectes de fins a 50 megawatts perquè no sabrà on són les zones de desenvolupament prioritari i difícilment un promotor de miniparcs de fins a 10 megawatts s’arriscarà a plantificar un projecte en un indret on pot córrer el risc que a sobre li caigui una d’aquestes zones”, diu Moner.

Els empresaris temen que si no s’aplica amb consciència, aquest nou decret pugui tenir efectes paralitzants sobre una tecnologia que, a Catalunya, està vivint els anys de més creixement després d’un començament decebedor. A l’inici d’aquest any, Catalunya era la novena comunitat autònoma de l’Estat pel que fa a producció d’energia aprofitant el vent, amb 347,4 megawatts de potència en funcionament, que representava el 2,2% del total estatal. Tot i que sembla un percentatge minso, els projectes en tràmit són molts i de molta magnitud, fet que fa ser positius tant a productors com a Administració, de cara al compliment que Catalunya s’ha marcat per al 2015 de 3.500 megawatts instal·lats. “Crec que fàcilment podem superar els 1.000 megawatts operatius durant el 2009, fet que fa pensar que els 3.500 són possibles, però els 3.000 al 2010 segur que no”, explica el gerent



ARXIU

Els nous canvis de normativa dels sector energètic poden afectar el seu ritme de creixement

d’Eoliccat, que afegeix que per al canvi de decenni es podrien rondar els 1.200-1.500 megawatts.

Actualment, prop d’una cinquantena de parc èlics, que sumen prop de 1.500 megawatts, han rebut autorització administrativa i estan pendents dels darrers tràmits per a l’inici de les obres. Així mateix, hi ha 26 projectes més, amb una potència de més de 800 megawatts, que esperen rebre, per part de la Generalitat, l’estudi d’impacte ambiental i el vistiplau de la comissió d’Urbanisme. “A més tenim controlats un seguit de projectes, que encara no han sortit a informació pública i que poden arribar a sumar prop de 2.000 megawatts”, assenyala Morron, que destaca que si tots aquests projectes tiren endavant se superaran amb escreix els objectius del govern.

No obstant això, Eoliccat tem que l’entrada en vigor del decret deixi en el tinter part d’aquests 2.000 megawatts. I és que els projectes que no hagin sortit a exposició pública quan entri en

vigor el nou decret, s’hauran d’ajustar als nous criteris, fet que a molts els suposarà replantejar de nou potències i àrees d’instal·lació. “Volem que aquests parcs puguin tirar endavant, però és un risc que correm”, afirma Morron, que assegura que en les negociacions amb l’administració aquest és un “punt calent” i que “s’està buscant una solució”. Malgrat tot, Morron no assegura que hi pugui haver mesures excepcionals per a aquests projectes.

Revifada de la indústria. Si es concreten les millors expectatives, la indústria èlica podria créixer i força en territori català. El nivell de producció més elevat d’altres comunitats autònomes ha fet que fins al moment companyies fabricants de torres i d’aerogeneradors hagin descartat Catalunya com a ubicació i la majoria es trobin en indrets com Castella i Lleó, Galícia o Castella-La Manxa, que tenen entorn dels 3.000 megawatts instal·lats.

A començament d’any, la potència instal·lada al conjunt de l’Estat espanyol era de 15.145 megawatts, una xifra només superada per Alemanya i els Estats Units, que disposaven de 22.247 i 16.818 respectivament. Juntament amb aquests dos països, l’Estat lidera el desenvolupament i aplicació d’aquesta energia en l’àmbit internacional ja que el quart classificat en aquest rànquing és l’Índia, que el gener del 2008 disposava només d’uns 8.000 megawatts. Tot i això, la participació del vent en la generació d’electricitat a l’Estat és relativament pobra, només el 9,5%, si es compara amb altres fonts tradicionals com són el carbó (25,7%), els cicles combinats (24,4%) o les centrals nuclears (19,7%).

A diferència de la solar fotovoltaica, l’èlica ha crescut de manera més regular i continguda i, si segueix així, complirà amb els objectius del Ministeri d’Indústria per al 2010, que estan fixats en 20.155 megawatts, el *Plan de Energías Renovables 2005-2010*. L’augment de potència, tant en l’èlica com en la fotovoltaica, és necessari perquè aquestes puguin tenir una participació

regular en la generació d'electricitat ja que és pràcticament impossible que tots els molins o les plaques generin energia al mateix temps. En aquest sentit, el sector empresarial de l'eòlica és optimista de cara al 2030. "Pensem que fàcilment Espanya pot arribar als 40.000 megawatts en aquesta data, fet que permetria que l'eòlica tingués una certa capacitat de base", vaticina Moner, que afegeix que aquesta potència no la faria tan fiable com una font d'energia de "pitjar el botó i funcionar", però quasi. "Quan hi ha una potència instal·lada tan alta es pot garantir un mínim important", conclou.

Eficiència energètica. Però si és important garantir-se una gran quantitat de producció d'energia provinent de fonts renovables, encara ho és més millorar en termes d'eficiència energètica. "És la font d'energia més neta que es coneix i es pot afirmar que serà la font majoritària del segle XXI", destaca

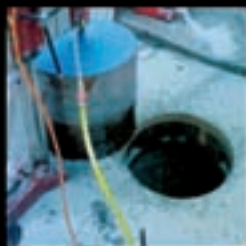
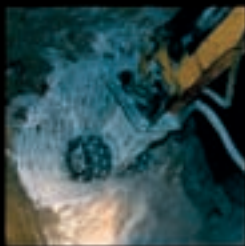
Venta d'electricitat neta

Des de final de juny, l'empresa Gesternova porta a terme la seva activitat de venda d'electricitat. Aquesta companyia és la comercialitzadora de l'Associació de Productors d'Energies Renovables (APPA) i en la seva sortida al mercat es va presentar com a única empresa que ven exclusivament energia elèctrica d'origen renovable. En la presentació, el gerent de Gesternova, José María González, va explicar que l'objectiu és "competir en preu i servei amb el segell d'energia verda". Gesternova, que de moment només va adreçada a clients industrials, emprèn aquesta aventura de la mà de l'elèctrica Factorenergia, que li proporcionarà la infraestructura i el coneixement per desenvolupar aquesta nova activitat. L'energia que distribueix Gesternova prové de les instal·lacions de 300 socis d'APPA, entre els quals destaquen els d'energia eòlica i fotovoltaica. L'empresa distribueix entre els seus clients un distintiu que acredita que l'energia que fan servir és totalment neta.

Ferrero, que explica que encara hi ha molta feina per fer en aquest camp. "Comencem a tenir una important rendibilitat de les renovables, però si no tenim una política d'eficiència energètica no anem enlloc", apunta. Segons Ferrero, la política d'eficiència passa, entre altres coses, per incentivar els consumidors a la compra d'aparells

que generin un consum excessiu. "La gent tendeix a comprar els aires condicionats més econòmics, però no té en compte que gasten més", adverteix Ferrero, que lamenta que l'administració no duguí a terme mesures a favor dels electrodomèstics més eficients. "L'eficiència energètica és el gran repte de futur", conclou. ¶

demotek



DEMOLICIONS TÈCNIQUES

TEL. 937 070 248 / WWW.DEMOTEK.ES

Gonzalo Sanz,
director del Grup de Salons Professionals i Industrials de Fira de Barcelona

“Els canvis del mercat configuren noves relacions entre expositors”



El negoci firal mou un gran volum de diners a escala internacional i Barcelona és un dels punts de referència. Fira Barcelona és una plataforma estratègica de promoció econòmica i de projecció internacional de les nostres empreses i serveix per conèixer-ne la situació i activitat. Té la superfície firal més gran d'Espanya, una cartera de 80 salons, reuneix 40.500 empreses, rep 3,5 milions de visitants i ajuda a crear 41.000 llocs de treball. 15 dels seus salons són referents europeus i lidera els salons industrials i professionals espanyols amb una aportació anual a l'economia d'uns 2.200 milions d'euros. Parlem amb Gonzalo Sanz qui, després de més de trenta anys vinculat a Fira Barcelona, avui és director dels Salons Professionals i Industrials.

Jordi Garriga

jordi.garriga@telefonica.net

Ara farà uns tres anys es va canviar l'estructura comercial de Fira Barcelona per guanyar agilitat i, fruit d'això, es van dividir els salons en Professionals Industrials, els de gran públic, i els mixtes de distribució. Com s'ha notat?

Doncs s'ha notat d'una forma molt positiva. En general, gràcies a aquesta reestructuració, hem pogut donar un millor servei, tant a expositors com a visitants, aprofitant sinèrgies ja que la tipologia, necessitats i problemàtiques dels salons d'aquests grups són molt similars. A més, també hi ha una divisió de vendes que ha permès contactes comercials amb els nostres expositors molt més ràpids i àgils en tots els àmbits. Nosaltres estem dins l'àrea comercial, de manera que la feina que ens toca fer és tot allò relatiu a la conceptualització dels salons i la captació de visitants professionals. El nostre objectiu, en aquest sentit, és saber portar els professionals necessaris en cada saló, perquè aquests tinguin prou rellevància. Ara ens podem centrar més en aquests aspectes que comento, ja que tot allò relacionat amb els expositors depèn de la divisió de vendes.

Així, quines millores concretes estan oferint als clients dels salons professionals?

En general, s'ha millorat molt el servei als expositors. En concret, ara, per exemple, som capaços de crear tots els productes i serveis necessaris, com ara disseny, creació i confecció d'estands claus en mà, logística, subministraments i telecomunicacions, càterring i organització d'activitats paral·leles. En definitiva, hem dut a terme una gran ampliació dels serveis i n'hem ofert de

"Hem ampliat els serveis i n'hem creat de nous per tal d'oferir un ventall de serveis totalment integrats"

nous, amb l'objectiu de ser capaços d'oferir un ventall de serveis totalment integrals. Avui, a Fira Barcelona, no sols donem un espai, sinó que facilitem als expositors la posada en escena de tots els salons.

Quins salons agrupa el Grup de Salons Professionals?

Aquest grup aplega bona part dels salons de referència de Fira Barcelona, entre ells, alguns dels més tradicionals. Es tracta de tots els salons del sector catalogat com a industrial. Tenim Construmat, Instalmat, Hostelco, Maquitech, Ecocity, Piscina BCN, Expoquímia, Equiplast, Eurosurf, Graphispag, Graphispag Digital, Hispag, BCN Rail, Globalgeo, i potser algun més que em pugui oblidar...

Quins destacaria?

Tots són bons salons que estan funcionant molt bé, però si ens referim a dimensions, evidentment, el nostre buc insígnia és Construmat. Amb tot, el que és realment important és la representativitat de cada saló dins del seu sector. Piscina BCN, per exemple, és el més internacional. També són molt importants els que nosaltres anomenem les 3 E's, o sigui, Expoquímia, Eurosurf i Equiplast, que representen gairebé el 100% del sector químic, i que s'organitzen conjuntament el proper octubre, a més dels relacionats amb

els sectors gràfic i embalatge (Graphispag i Hispag), amb el món de l'hostaleria i col·lectivitats (Hostelco) i el sector industrial (Maquitech). En definitiva, estem molt contents de tots els nostres salons.

Aquest any s'ha celebrat la primera edició d'Instalmat, en el qual han participat els enginyers tècnics industrials de Catalunya. Quina valoració en feu?

Es tracta d'una fira molt sectorial i dirigida al món i els professionals de la instal·lació, i la valoració és molt positiva. En el comitè de tancament, totes les opinions han estat molt favorables per ser la primera edició. Per part de les empreses i institucions que hi van participar, les opinions han estat molt satisfactòries en totes les enquestes realitzades. De fet, ja hem anunciat que la fira es repetirà el 2010.

Quin és el procés per pensar i organitzar un nou saló?

Per fer un saló nou, s'ha de buscar l'oportunitat d'un sector que captis que necessita una fira. Instalmat, per exemple, sorgeix de Construmat. Nosaltres vam captar la necessitat d'un sector molt concret de Construmat, de manera que, la part corresponent a aquest sector, s'ha reconduït cap a una nova plataforma expositiva. Els nous salons que van sorgint són reflex de la importància d'un sector o de la necessitat de no diluir-se. Això, a més, permet captar més públic objectiu.

I què és el més difícil a l'hora d'organitzar un nou saló?

Jo diria que el més difícil és trobar el nou sector. Cal veure i preveure els nous sectors i les noves vetes de mercat. S'han d'estudiar les possibilitats, i també la competència firal. La veritat és

"A Fira de Barcelona, no sols donem un espai, sinó que facilitem la posada en escena de tots els salons"

que, precisament per la gran competència firal internacional, cada vegada és més difícil organitzar grans salons de referència mundial tot i que, evidentment, no hi renunciem, tot el contrari. Nosaltres hem de ser, i som, referent. Amb tot, cal entendre el valor de les fires més petites.

Els salons que estan a les seves mans tenen un caràcter força industrial i productiu. De quina manera s'ha notat tota la qüestió de les deslocalitzacions i, ara mateix, la crisi econòmica?

Hi ha salons que ho noten més, i salons que ho noten menys, i n'hi ha que pràcticament no ho noten. El que evidenciem són els canvis del mercat, ja que es configuren diferents formes de relació entre els expositors i els visitants. Nosaltres, com a salons professionals, més enllà de canviar les estratègies, no notem cap tipus de pèrdua de competitivitat.

Per altra banda, què significa per a la indústria catalana tenir a casa salons com Construmat, Instalmat, Expoquímia, etc.?

Al final, som una caixa de ressonància de cadascun d'aquests sectors. Creem sinèrgies i, a més, tenim, com a responsabilitat, crear fòrums de reflexió. Aportem valor afegit al purament comercial per mitjà d'activitats diverses, jornades tècniques, normativa, etc. Tenim la voluntat de ser generadors de canvi i d'alternatives i aquest aspecte dels nostres salons creix cada vegada més, ja que en cada nova edició hem de donar també una mica més. Com dic, com a organitzadors de salons, a més de donar un espai i d'incentivar la tasca comercial i les noves formes de produir, hem de ser generadors d'activitats interessants i de valor afegit.



MARC JAVIERRE

A Catalunya, s'ha parlat molt de tota la qüestió del dèficit d'infraestructures, i vostès ho van patir en primera persona amb tota la qüestió de l'AVE. Ja amb una certa perspectiva, com creu que els han afectat aquestes qüestions?

Bé..., és cert que el problema de les infraestructures es va notar, però ara estem molt ben ubicats i les noves infraestructures, tant de la ciutat en general com de Fira Barcelona, han guanyat molt. Pel que fa a les nostres pròpies infraestructures, la posada en

marxa del nou recinte va fer que la gent s'hagués d'acostumar a la nova situació, però ara tot funciona perfecte, i funcionarà millor. Som a mig camí entre l'aeroport i la ciutat, i gaudim d'una configuració nova i molt més atractiva. També s'estan fent millores en l'àmbit de les comunicacions, com la connexió dels dos recintes firals gràcies a la nova estació Europa/Fira dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya que va entrar en servei el 2007. Jo diria que hem millorat molt, i la prova és que



tots els salons que se celebren en el nou recinte queden plenament satisfets. A més, d'aquí un temps tindrem connexió amb el metro, i això serà també un bon avenç.

En termes generals, on situaria Fira de Barcelona dintre del panorama internacional?

Home...!, jo diria que és la primera. El que és segur és que estem molt ben posicionats i que juguem en la primera divisió. És cert que, en l'àmbit industrial, Alemanya en general és un

competidor molt dur, amb sectors industrials molt forts. Hem de tenir en compte que tan important és la fira com els sectors industrials propis que hi donen suport.

Així, pel que duen entre mans, quin pols noten entre els sectors industrials catalans?

La salut de la indústria catalana és forta, més del que de vegades ens pugui semblar. Si tens un entorn amb indústria forta, tens bons salons. I, a Fira de Barcelona, on tenim més for-

"Els nous salons que van sorgint són reflex de la importància d'un sector o de la necessitat de no diluir-se"

ça és precisament en els salons industrials. Els nostres salons reflecteixen l'estat de la indústria, i podem dir que a Catalunya tenim un teixit productiu amb una bona salut, a banda del moment econòmic complicat que estem travessant.

Un conegut organitzador de fires explicava que una de les coses que més el preocupaven a l'hora d'obrir les portes d'una fira eren els imitadors, a vostè li preocupa això?

Jo no ho veig igual. Tots els que ens movem en l'àmbit firal assistim als salons de la competència. Has d'estar sempre al dia, tant per aprendre les coses que els altres fan millor que tu com per refusar les que no veus clares. Has de veure què es fa, però no amb l'ànim de duplicar salons. Si el sector està ben posicionat en un recinte firal que no és el teu, difícilment te l'enduràs. Tot i que, evidentment, nosaltres tenim un departament dedicat a la captació de salons externs...

Per acabar, darrerament estem veient com molts salons acaben essent una marca que s'exporta, com és el cas d'Alimentaria. Aquest és l'objectiu que persegueixen amb la resta de salons?

Certament, hi ha actualment una certa tendència a exportar salons en països emergents. Ho fan força els alemanys i també els anglesos i, amb Alimentaria passa que és un saló que pertany a Fira de Barcelona, però també a la companyia internacional d'organització de fires Reed Exhibitions. Pel que fa a Fira de Barcelona, la qüestió d'exportar salons actualment no entra dins la nostra estratègia a curt termini. ¶

Actualment les idees originals requereixen un punt de bogeria

Pensar radicalment

De manera creixent, un té la impressió que ja està tot dit. Molt poc del que es diu i publica és realment nou. Vivim uns dies amb escassíssims pensadors originals. La veritat és que ser original s'ha tornat gairebé impossible. Són milers de milions els qui pensen al món, i centenars els qui ho expliquen a la xarxa. I és cada dia més absurd intentar fer-ho sol.

Infonomia

info@infonomia.com

» De fet, les immenses xarxes que avui tenim connectant milions de persones podrien incitar un del canvis més grans de la història de la humanitat: la creació col·laborativa d'idees. El començament d'un salt en l'espècie humana, cap el que el paleontòleg Eudald Carbonell anomena l'era del pensament.

Potser per ser *original* hem de superar el límit del possible o allò pròximament resoluble. Cal enfonsar-se més en el pensament radical. Fer servir la bogeria assenyada del pensament per imaginar el que, sent avui impossible, podria ser algun dia freqüent. Cal fer, doncs, més de Jules Verne i menys d'analista de la realitat. Només així s'aconseguiran idees realment disruptives, que generin mercats radicalment nous, totalment verges.

Provem amb algunes idees boges? Algunes ja són al mercat... Estem parlant d'un món d'animació, de dibuixos animats, o de realitat radical?

Reinventar la lectura. Fa anys que fracassem repetidament a l'hora de reinventar el llibre i la forma com el fem servir. Els lectors digitals no han funcionat. Però, serà el Kindle d'Amazon el destinat a canviar radicalment la nostra experiència de lectura? És un instrument que utilitza la ja madura tecnologia de la tinta digital (e-ink) per convertir en obsolet un text en paper.

Fabricació a casa. Podrem dissenyar-nos el moble a mida només marcant les seves dimensions a la paret, com resseguint-lo amb els dits? (vegeu Sketch Furniture). Podrem, doncs, demanar a



La bogeria assenyada duu a l'originalitat

"Potser per ser 'original' hem de superar el límit del possible o d'allò pròximament resoluble"

algun fabricant que ens talli les diferents peces necessàries per construir-lo, i ens les envii per correu (per algun nou tipus de correu-fàbrica, per cert)? (vegeu ponoko.com per intuir per on poden anar les coses).

Confecció de coneixements a partir de les teves experiències. Podem pensar en un ordinador que mescla els teus coneixements i és capaç de generar textos totalment nous, sense la teva intervenció? Per exemple, podem pensar que una màquina podria combinar totes les pàgines que he vist per Internet últimament, i confeccionar-ne un

nou element de coneixement, sense que hagi de ser jo el que ho faci traient temps d'una agenda impossible?

Càlcul instantani del retorn d'una inversió d'acord amb el comportament d'avatars. En lloc d'haver d'invertir en prototips i estudis de mercat convencionals, ¿podem pensar que un sistema intel·ligent *provi* sobre les rèpliques digitals dels nostres clients (amb tots els seus atributs qualitius, respectant la diversitat psicogràfica) una proposta, de manera que el resultat ens digui si té sentit o no llançar-lo al mercat?

Connexió automàtica entre projectes que poden tenir sinergies. Podem imaginar un sistema que estableixi potencials connexions de negoci entre projectes? Per exemple, ¿podem imaginar que una espècie de *celestina infonòmica* pogués connectar els membres de la nostra xarxa que tenen moltes probabilitats de tenir alguna cosa en comú, en termes de projectes? (una espècie de *match-making* entre empreses, com ja funciona entre persones a través del *speed-dating*).

Generadors de *business cases* directes des d'inputs d'idees. Podem imaginar un sistema que, a partir de l'entrada de centenars d'idees per part dels membres d'un col·lectiu pensant (*crowd-sourcing*), calculi automàticament quines són les que tenen més sentit des del punt de vista del negoci? Al Japó, ja ho estan fent els emprenedors de cuusoo (<http://wish.cuusoo.com>). La gent expressa com desitjaria que en el futur fos un producte o servei; altres s'apunten a la iniciativa, i quan hi ha una massa crítica suficient (un mercat probable),

l'empresa construeix un model de negoci per al nou producte i acorda amb un fabricant que la idea es converteixi en realitat. Així, ja s'han fabricat centenars de productes, que ara es venen a les grans superfícies. Un nou model que trenca de manera radical amb el procés tradicional de disseny i desenvolupament de productes.

Saber el que pensen de la teva proposta en temps real. Té sentit pensar en alguna mena de mecanisme que permeti calcular amb alt grau de precisió si el que vols proposar al mercat serà acceptat? Més exactament, alguna forma de reduir al màxim el temps entre la idea i el seu llançament al mercat?

Psicomedidors, que t'ajuden a comprovar si compleixes els estàndards demanats a la teva companyia d'assegurances. En un món en què les indústries que prosperaran seran la d'entreteniment (superar la por al present) i la de les assegurances (protegir-se de la por al futur), com suggereix l'intel·lectual francès Jacques Attali, ¿tindrà sentit que disposem d'instruments que mesurin fins a quin punt el nostre estat personal (físic, psíquic, laboral, emotiu, etc.) es desvia dels estàndards establerts a la pòlissa d'assegurances? I un cop determinat el nostre grau de *desviació*, hem de comptar amb la manera de tornar a la *normalitat* (una espècie de prozaquitació de la humanitat?).

Determinadors d'ibiqüitat (que no d'ubiqüitat). Agents de *software* que ajudin a determinar quina informació necessita un usuari en una determinada situació, abans que cap d'aquests utilitzi el sistema. O sigui, algun tipus de mecanisme lògic que permeti desxifrar tots aquells ítems d'informació que poden ser eventualment necessitats per l'usuari. Una manera de preveure el que és informativament *necessitable*.

Buscadors a la teva memòria. Sistemes, como el que utilitza a Microsoft el veterà pioner Gordon Bell per emmagatzemar tota la seva vida (tots els seus textos, les seves experiències, en àudio i vídeo), de manera que hi puguis buscar

qualsevol detall (com era la pluja aquell dia que ella em va dir "no"?).

Convertidors de la realitat en videojoc. *Software* que converteixi una situació real en una escena de videojoc, i que a partir de la interpretació dels *futurs possibles*, construeixi tota la lògica del joc (els diferents possibles futurs de determinada situació, animats automàticament des de la foto real del present).

Tota cosa, amb la seva història en realitat augmentada. Cada objecte, cada edifici, cada persona, amb la seva història gravada, de manera que en veure-ho puguis reconstruir quina ha estat aquesta història. Què va passa en

aquesta vall durant la guerra? Qui va estar aquí tal dia fa tants anys?

Imaginar aquest tipus d'idees radicals potser no serveix de res, o potser és justament el que ara necessitem per obrir espais totalment nous en els negocis. Òbviament, no són reptes fàcils.

Però, no resulten atractives les idees com la que d'algun dia pugui ser possible descobrir, gràcies a aquests gravadors-de-la-història-de-cada-cosa, que, sent infant, t'havies creuat més d'una vegada amb la que anys més tard seria la teva parella?

Aquest seria realment un altre món... Però recordem que Jules Verne es va quedar, finalment, una mica curt en la seva prospectiva... 1

infonomia
Alimento para mentes y empresas inquietas

Para entender lo que viene en los negocios.
Tú escoges la manera:

- Web**
www.infonomia.com
www.infonomia.tv
- Bits**
Newsletter quincenal
- Revista if...**
La revista de innovación
- Next temáticas**
Lo más nuevo de un sector concreto
- Servicios profesionales**
Proyectos
Workshops
Consultoría en innovación
- Feed**
Evento anual
- Update**
2 horas para ponerte al día

La red **innovadora**

Únete a la mayor red de innovadores:

- > Accede a los mejores contenidos sobre innovación
- > Publica tu perfil y conecta con los mejores profesionales
- > Recibe la newsletter Bits gratuitamente

Apúntate **GRATIS** entrando en **www.infonomia.com**
Consulta los videos de **www.infonomia.tv**

Elecció del poder de tall de les proteccions elèctriques en baixa tensió

Càlcul del corrent de curtcircuit trifàsic I

És important que el projectista, l'instal·lador i el responsable de manteniment d'una instal·lació elèctrica coneguin els mètodes de càlcul dels corrents de curtcircuit, ja que és imprescindible per determinar, d'una banda, el poder de tall de les proteccions i, de l'altra, per saber si protegeix adequadament el conductor davant d'un curtcircuit, no deixant passar més energia específica de la que suporta el conductor.

José L. Rodríguez Espantoso

Enginyer tècnic elèctric

► A continuació es resumeixen els objectius o finalitat del present treball:

- Comparativa de tres mètodes de càlcul del corrent de curtcircuit i demostració que el primer d'ells, indicat com a mètode de càlcul a l'Annex 3 de la *Guia Tècnica de aplicació del REBT*, s'ha d'evitar utilitzar. Per contra, el més adequat és el tercer mètode, anomenat *mètode de les impedàncies*.
- Realitzar el càlcul del corrent de curtcircuit sense necessitat de saber la potència del transformador de distribució del qual s'alimenta la instal·lació.
- Saber com poder escollir l'interruptor automàtic o interruptor magnetotèrmic (dels diversos que mostren els catàlegs de fabricants) més adequat.

Aquest text tracta només del curtcircuit trifàsic en xarxes de corrent altern en baixa tensió, ja que és un dels curtcircuits més habituals en xarxes terciàries (oficines, comerços, restaurants, museus, cinemes, garatges, tallers, etc.) i industrials (fàbriques de cotxes, cimenteres, escorxadors, plantes de tractament de subproductes carnis, aeroports, piscifactories, hospitals, poliesportius, parcs temàtics etc.), així com en xarxes provisionals d'obra on la línia sigui trifàsica.

Per tal de facilitar la comprensió i l'aplicació pràctica del text, s'estudiarà

un cas real, on la finalitat serà escollir les proteccions adequades d'un quadre principal de protecció i maniobra d'enllumenat públic.

El text està pensat per anar proporcionant al lector la teoria necessària en cada moment. D'aquesta manera es fuig dels tractats i textos teòrics que desenvolupen un exemple al final, però com un afegit. Aquest treball pretén que el centre sigui un exemple pràctic, complementat amb la teoria necessària.

Curtcircuits. Abans d'iniciar l'exemple citat, és convenient repassar què entenem per curtcircuit i els diferents tipus de curtcircuits que es poden produir a les instal·lacions elèctriques, així com realitzar una anàlisi de les impedàncies que intervenen en cadascun d'ells.

Definició de curtcircuit (segons vocabulari electrotècnic internacional (VEI) 151-03-41). Contacte, accidental o intencionat, de resistència o impedència relativament petita, entre dos o més

punts d'un circuit que normalment estan a tensions diferents.

Tipus de curtcircuits. En aquest apartat, s'indica el recorregut dels corrents per als diferents curtcircuits, on es pot observar quines impedàncies i resistències entren a formar part del dit recorregut. A més, s'indica la fórmula que s'obté mitjançant el mètode de les impedàncies.

Com a aclariment sobre el tipus de transformador indicat, cal puntualitzar que és de tipus estàndard, Dyn11, on la D indica que el primari està connectat en triangle, la y indica que el secundari està connectat en estrella, la n, que el neutre està distribuït (és a dir, que és accessible), i l'11, anomenat *índex horari*, indica el desfasament que hi ha en cadascuna de les fases del secundari respecte del primari en múltiples de 30 graus; en aquest cas, $11 \times 30^\circ = 330^\circ$. L'índex horari només es té en compte en el cas d'haver de connectar transformadors en paral·lel, on tots han de

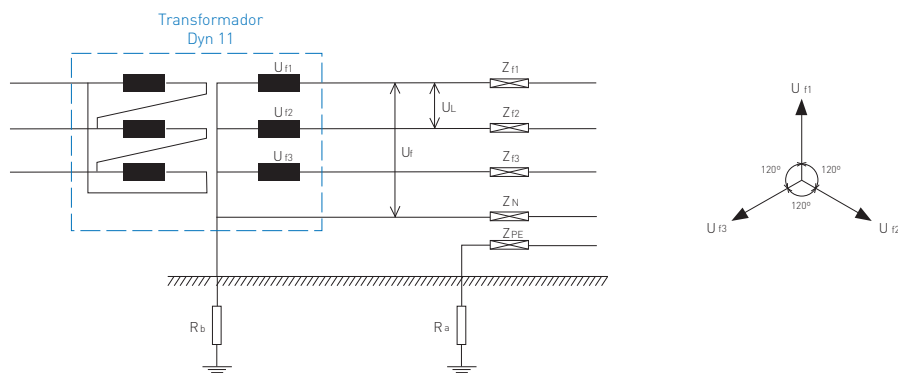


Figura 1

tenir el mateix índex horari.

A més del que s'ha indicat, cal tenir present que es considera que el sistema de tensions és equilibrat, cas acceptat en la gran majoria de situacions de baixa tensió. Un sistema equilibrat és aquell en què les tensions de fase (U_f) tenen el mateix voltatge i estan desfasades entre elles 120° . Els dos esquemes següents representen aquest cas (Figura 1).

En un sistema de tensions equilibrat, la tensió de línia o composta (tensió entre dues fases) i la tensió de fase o simple (tensió entre una fase i el neutre) compleixen la condició següent:

$$U_L = \sqrt{3} \cdot U_f$$

On U_L : Tensió de línia (V)
 U_f : Tensió de fase (V)

Com exemple pràctic, es pot esmentar que si una tensió de fase és de 230 V, la tensió de línia serà de 398,37 V, que a la pràctica diària s'indica com 400 V.

Z_f representa la impedància equivalent a totes les impedàncies (de la font –bobines del transformador– i línies) recorregudes pel corrent de curtcircuit (I_{cc}) per cada fase fins el punt de defecte –curtcircuit–. En una situació normal, la impedància de les tres fases té el mateix valor tant en mòdul com en argument, ja que es consideren iguals; és a dir, $Z_{f1} = Z_{f2} = Z_{f3} = Z_f$.

R_N representa la resistència equivalent de tots els trams que formen el conductor neutre des del transformador fins el punt de defecte.

R_a i R_b representen les resistències de connexió de terra de la instal·lació (edifici) i del neutre en el centre de transformació, respectivament.

La resistència existent entre les piquetes de presa de terra de la instal·lació i les piquetes del centre de transformació, es considera menyspreable, degut a que al tenir una gran secció de pas (escorça terrestre) la resistència disminueix fins a valors insignificants, fins i tot per a terrenys amb resistivitat elevada.

Figura 2 Curtcircuit monofàsic

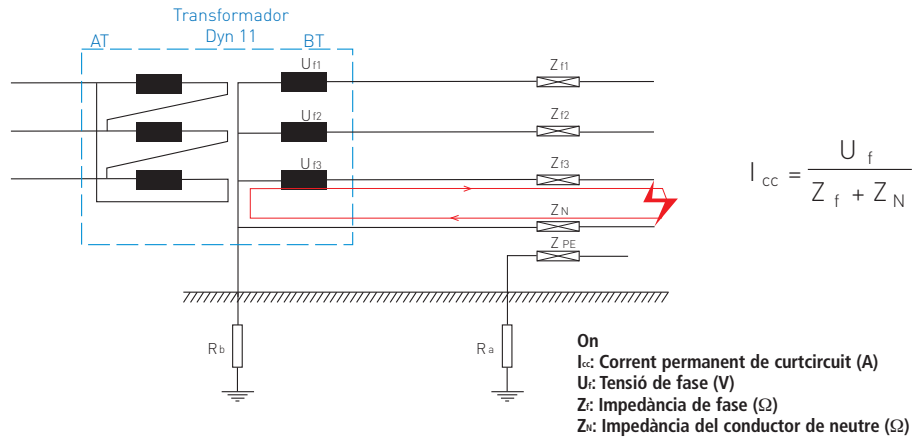


Figura 3 Curtcircuit unipolar a terra o homopolar

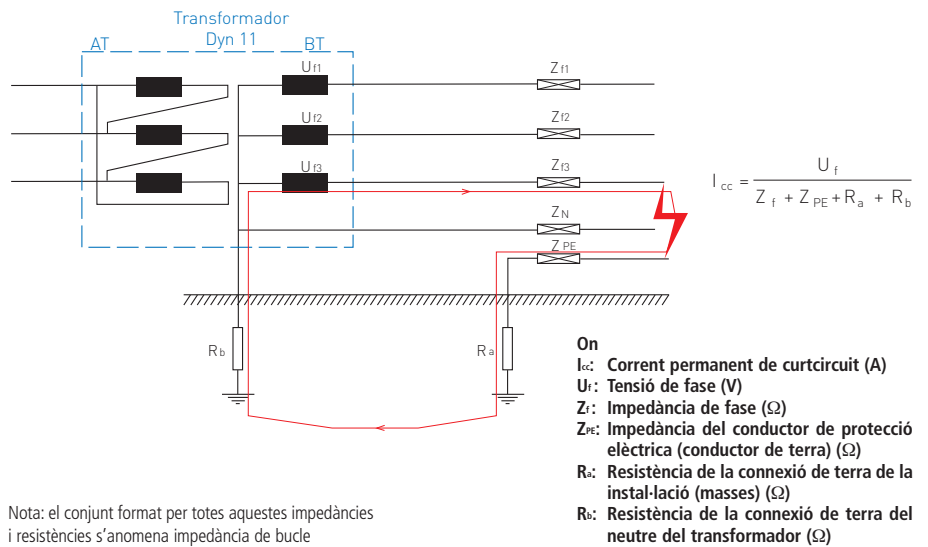
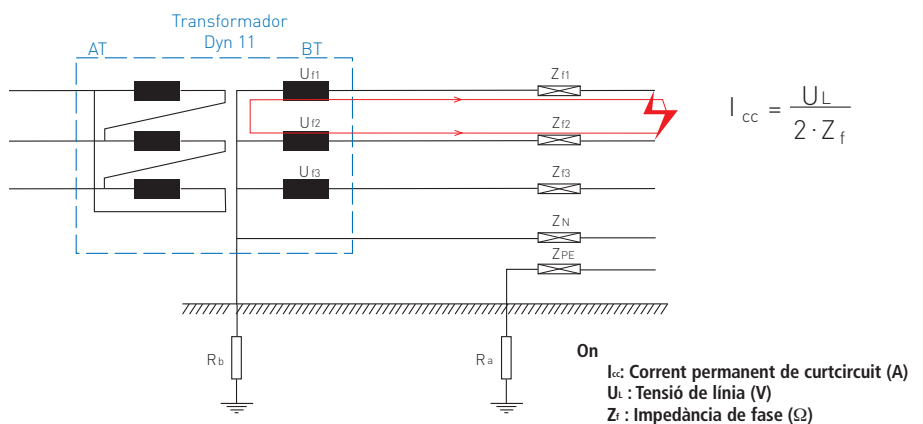


Figura 4 Curtcircuit bifàsic



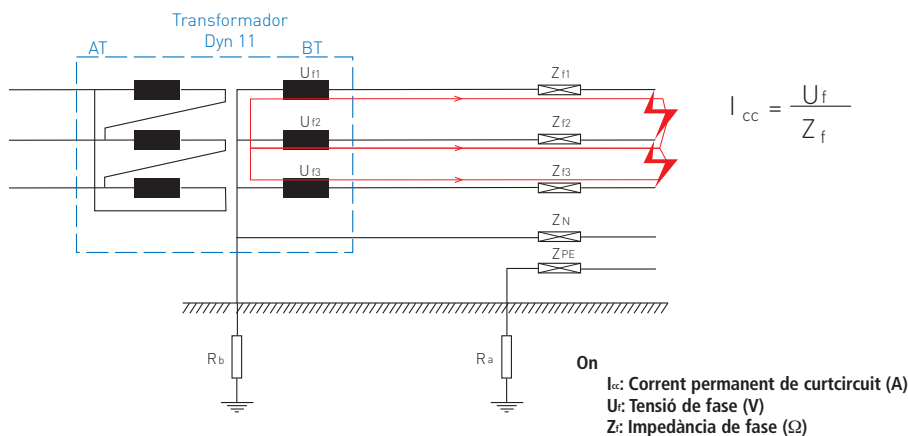
Z_{PE} indica la impedància del conductor de protecció elèctrica (conductor de terra).

S'ha menyspreat la impedància de l'arc de defecte, impedància d'aparellatge, etc., per simplificar els càlculs i

poder calcular el valor màxim en cadascun dels casos.

Es pot considerar que les tres impedàncies per fase són iguals –sistema de càrregues equilibrat–, i que el sistema de tensions és equilibrat; aleshores

Figura 5 Curtcircuit trifàsic



davant d'un curtcircuit trifàsic, en el punt de defecte es crearà un neutre artificial, tal com succeeix en el cas de les tres bobines d'un motor asíncron trifàsic connectat en estrella (per això el dit motor no necessita connectar-se al neutre real de la instal·lació).

La demostració que, en el punt de defecte d'un curtcircuit trifàsic, s'obté un neutre artificial és que la suma vectorial de les tres intensitats de fase dóna com a resultat zero.

$$I_0 = I_{f1} \angle 90^\circ + I_{f2} \angle -30^\circ + I_{f3} \angle -150^\circ = 0 \text{ A}$$

On

I₀: Intensitat per al conductor de neutre (A)

I_{f1}: Intensitat per a la fase 1 (A)

I_{f2}: Intensitat per a la fase 2 (A)

I_{f3}: Intensitat per a la fase 3 (A)

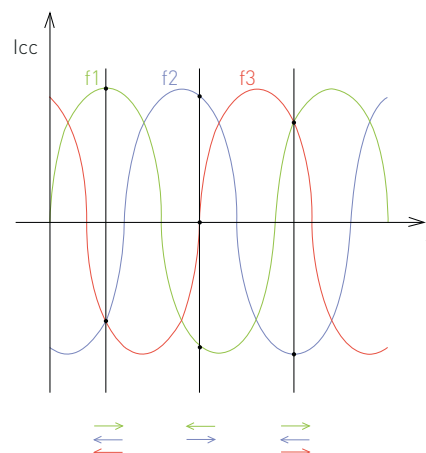
Com a conseqüència, la tensió d'aquest "neutre artificial" és zero, tal com passa idealment amb el neutre real de la instal·lació.

Això provoca que cada impedància de fase estigui connectada entre fase i neutre. Cal remarcar que, en el punt de defecte, no es va acumulant el corrent de les tres fases, sinó que com que els corrents estan desfasats 120°, en cada instant una o dues de les fases faran de retorn cap al transformador, tal com es pot observar en l'exemple de la figura 6. Es pot observar que, si la tensió de fase és positiva respecte el "neutre artificial", el corrent circula en direcció a aquest neutre. En el cas que la tensió sigui negativa respecte aquest neutre, el corrent flueix en sentit contrari.

Condicions inicials. Com ja s'ha comentat, l'exemple pràctic a desenvolupar correspon a un quadre principal de protecció i maniobra d'una instal·lació d'enllumenat públic.

Amb la finalitat de poder aprofitar al màxim l'exemple a desenvolupar, es considerarà una situació extrema, que es produeix quan el quadre principal es

Figura 6



troba molt a prop de la caixa general de protecció (CGP).

Se suposarà que ja s'haurà definit l'estructura del quadre principal donant el següent esquema unifilar, que vindrà donat per les necessitats de la instal·lació d'enllumenat a realitzar en una plaça (Figura 7).

S'han indicat totes les dades de la instal·lació, amb la finalitat de conèixer tots els detalls i poder utilitzar aquells que ens siguin necessaris per:

- Calcular el Poder de Tall (PdT) de les proteccions, també anomenat poder de curtcircuit, mitjançant el corrent de curtcircuit previst.
- Energia específica passant que com a màxim aguanten els conductors (k2·s2), i per tant no pot ser superada per l'energia específica que deixa passar la protecció (I_{cc}·t). Això es calcula mitjançant les dades del conductor (secció, material del conductor i tipus de mate-

Entitat Ambiental de Control

acreditada pel Departament de Medi Ambient amb el número EAC 21-04

Controls Inicials i Periòdics.
Medicions de Contaminants
(atmosfera, aigües, residus, soroll,...).
Verificacions Ambientals com UTVA.
Certificacions Tècniques de Conformitat.

• INDUSTRIALS NIVELL 1
• ENERGÈTIQUES
• COMERCIALS I SERVEIS
• RECREATIVES
• GESTIÓ DE RESIDUS
• RADIOCOMUNICACIÓ

Inspeccions Baixa Tensió

Empresa Autoritzada per la Generalitat de Catalunya

• Inspeccions Inicials de Baixa Tensió en màxim 2 dies.
• Recollida gratuïta de la documentació.
• Tramitació administrativa.
• Tornem documentació a la oficina del client.
• No cal contracte amb l'instal·lador

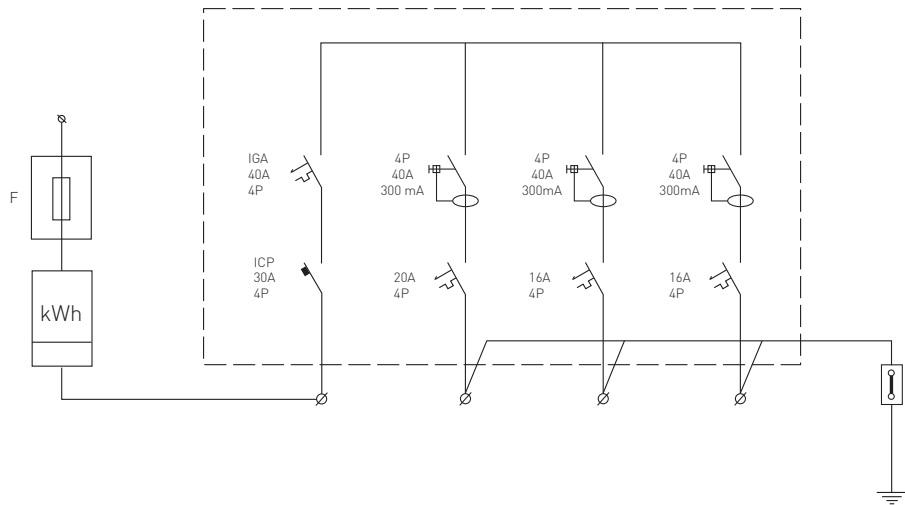
Líder mundial en inspecció, assaigs i certificació

BARCELONA: C/ Julià, 95-97, 8ª planta. 08005 Barcelona. Tel: 93 320 36 55 - Fax: 93 320 36 46 - E-mail: es.barcelona.k@sgs.com
GIRONA: C/ Salt, 18. 17005 Girona. Tel: 972 40 51 84 - Fax: 972 23 89 99
TARRAGONA: Polígon Industrial Riu-Clar, C/Oro, Parcel·la 203, Planta Baixa. 43006 Tarragona - Tel: 977 55 40 84 - Fax: 977 54 04 79
LLEIDA: C/ Bonal, 54, 1ª 2ª. 25002 Lleida - Tel: 973 27 83 13 - Fax: 973 23 83 06

WHEN YOU NEED TO BE SURE

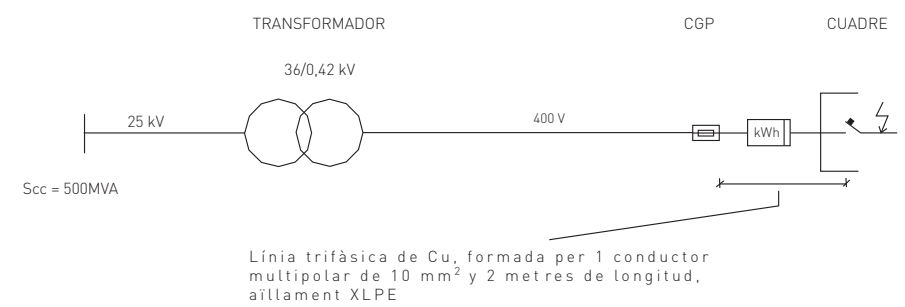
SGS

Figura 7



CIRCUIT	DI	C1	C2	C3
ZONA	PLAÇA	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Potència (kW)	27,0	11,7	7,65	7,65
Corrent Ib (A)	38,97	16,88	11,04	11,04
Corba disjuntor	C	C	C	C
Poder de tall (kA)				
Tipus diferencial	-	Classe A	Classe A	Classe A
Conductor (mm²)	3x10+10+T10	3x6+6+T6	3x6+6+T6	3x6+6+T6
Longitud (m)	2	10	45	70
Aïllament	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE
k·s (A·s)				
I²·t (A²·s)				

Figura 8



rial d'aïllament) i mitjançant les gràfiques, taules o codis proporcionats pels fabricants de proteccions un cop conegut el corrent de curt-circuit previst.

Com que els quadres principals de protecció i mesura es troben regulats per la ITC-BT-09 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, s'ha indicat també a l'esquema unifilar el comptra-

dor d'energia elèctrica i el fusible de protecció, que al seu torn fa la funció de CGPM, al correspondre amb l'esquema d'instal·lació d'enllaç amb el d'un sol usuari (Apartat 2.1 de la ITC-BT-12).

Continuant amb les condicions inicials de l'exemple a desenvolupar, la xarxa d'enllaç amb l'empresa subministradora, se suposarà que són conegudes una sèrie de dades; algunes són facilitades per la mateixa empresa subministradora mentre que d'altres són les que podem observar en el punt de connexió que ens proporciona la companyia per connectar el quadre de protecció i mesura. Les dites dades s'han representat a l'esquema de la figura 8.

En el dit esquema, s'observa que la tensió de distribució és de 25 kV, mentre que el transformador té una tensió de 36/0,42 kV. Els transformadors que es poden trobar als catàlegs de fabricants per a xarxes de distribució –com és el cas– són de tensió assignada més elevada de primari de 24 kV o 36 kV. Es pot observar que un transformador de 24 kV no pot ser utilitzat per a una tensió assignada de distribució de 25 kV, per la qual cosa s'hauran d'utilitzar transformadors de 36/0,42 kV, on 0,42 kV és la tensió del secundari del transformador treballant en buit, és a dir sense càrrega connectada, proporcionant una tensió considerada de 400 V quan treballi en càrrega.

Així mateix, pot observar-se en la figura anterior que no s'ha especificat la potència del transformador, ja que es considerarà desconeguda, tal com succeeix habitualment.¶



Aquest article és un extracte del segon fascicle del *Manual d'Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió*. Aquest lliurament i els següents es poden adquirir a la caixa del Col·legi a un preu de 4 euros per als col·legiats i de 6 per als no col·legiats.

Les comissions de Cultura i Esports i Enginyers Jubilats avaluen les propostes

Cinc entitats rebran ajudes per a projectes solidaris

El CETIB destina el 0,7% del seu pressupost anual a la subvenció de projectes de desenvolupament social al Tercer i el Quart Món. Enguany, un pressupost total de 30.130 euros, més de 3.300 euros més que l'any passat, es reparteix entre els projectes solidaris de cinc entitats sense ànim de lucre. La iniciativa respon a la novena concessió d'ajuts socials que anualment promou el Col·legi.

► Noves entitats i nous projectes: aquest any varia la distribució amb tres noves fundacions que en resulten beneficiades. Es tracta de la Fundació Laia Mendoza, l'Associació Gràcia per a l'Ajut a la reinserció social i l'Associació AMISI. Repeteixen la Fundació Casc Antic i Acció Solidària Igman.

A La Fundació Laia Mendoza se li han atorgat 7.880 euros per al projecte "Tecnologies apropiades a l'àrea de Vedanthangal, construcció del centre social de Laia Found". Els diners sol·licitats corresponen al cost de la construcció de les instal·lacions de Laia Foundation Vedanthangal per poder donar sortida a totes les activitats i dependències per als cooperants. L'Associació Gràcia per a l'Ajut a la reinserció social, amb el seu projecte "Gràcia 2008 Olivier Kastner", n'ha rebut 6.250 euros per un projecte per a la integració social i laboral de mares immigrants que han patit privació de llibertat i tenen fills al seu càrrec. D'altra banda, a l'Associació AMISI i el seu projecte "Mediació intercultural al centre penitenciari de joves" se li han atorgat 6.000 euros. Aquest projecte aposta per assessorar els joves en els processos judicials.

La Fundació Casc Antic torna a rebre, igual que l'any passat, 6.000 euros per als seus projectes "Anem per feina" i "Serveis de lots d'aliments en cru". Finalment, Acció Solidària Igman, que també repeteix subvenció, torna a destinar els diners a un projecte a Chiapas, en aquest cas per a la construcció de sistemes d'abastament



ACCIÓ SOLIDÀRIA IGMAN

Acció Solidària Igman repeteix subvenció i torna a destinar l'ajuda per a un projecte a Chiapas

d'aigua potable a les comunitats indígenes.

El CETIB fa anys que concedeix una part del seu pressupost a organitzacions no governamentals, si bé el 2000 va ser el primer any que es va formalitzar i els ajuts es van englobar dins el concepte del 0,7% del pressupost. Així doncs, el 2008 és el novè any que el CETIB té regulada la concessió d'ajuts als projectes. Des de fa tres anys, les comissions de Cultura i Esports i d'Enginyers Jubilats són les encarregades de valorar els projectes i decidir l'import que s'atorga a cadascun.

Política de concessió d'ajuts socials del Col·legi. Poden optar a les subvencions els projectes relacionats d'una manera directa o indirecta amb l'enginyeria i el desenvolupament social i cultural a països del Tercer Món o bé en el Quart Món, és a dir, el nostre entorn més desfavorit. Aquest tipus de projectes té preferència, tot i que també se'n valoren d'altres que afavoreixen el desenvolupament sociocultural de la població respectant el medi ambient. El fet que enginyers tècnics industrials col·legiats participin en algun d'aquests projectes també és un aspecte que cal valorar. ¶

Gaudí Centre Reus

L'homenatge al genial arquitecte

Fill i nét de calderers, el genial arquitecte Antoni Gaudí (1852 – 1926) té a Reus un punt ineludible per comprendre la seva trajectòria vital i professional. Reus que ha sabut treure profit dels seus patrimonis més internacionals. Malgrat que Gaudí no té cap obra seva a la capital del Baix Camp, sí que hi té el Gaudí Centre Reus, on se li fa els honors al costat de la resta d'atractius que ofereix Reus al visitant.

Jordi Castañeda

jordicastanyeda@hotmail.com

► Situat al centre de la ciutat, val la pena començar la visita per la tercera planta, on un audiovisual ens introdueix a la infantesa, joventut i maduresa de Gaudí. La narració deixa clar el seu talent innat, inspirat en la naturalesa, per portar a terme unes construccions sovint polèmiques per als seus coetanis. Devot de la religió catòlica, va estudiar a les Escoles Pies de Reus, on ja planejava una rehabilitació del monestir de Poblet, prova de l'ambició professional i el coneixement cultural que atresorava. Més endavant, la bona entesa amb el qui seria el seu principal mecenes, Eusebi Güell, marcaria el seu futur.

Després sortim a veure i tocar alguns detalls modernistes, com ara els trencadissos o el treball escultòric. Per comprendre, però, la genialitat de Gaudí cal anar a la segona planta i topar-se amb la maqueta funicular de la colònia Güell, una peça clau perquè els seus col·laboradors entenguessin què es proposava fer en cada construcció. Aquesta maqueta va portar deu anys de feina, però va ser la gran prova per tirar endavant la Sagrada Família. En el prototip, Gaudí dibuixava el plànol i jugava amb els pesos d'uns saquets per conformar les seves famoses paràboles, que es veien reflectides en un mirall amb la forma elevada en què haurien de quedar. Era l'art de la catenària, que havia estat menystingut però que Gaudí posa en primera fila ja que creu que és la solució que més s'ajusta a la natura. A mig camí entre la fe, la tècnica, la intuïció i el talent, el mestre va ser capaç de posar en solfa uns volums



Maqueta funicular de la colònia Güell de Gaudí

especials i particularíssims, gràcies al fet que les catenàries no requerien pilars, sinó que eren coberta i suport. Aquí també entrem de ple en una trajectòria professional amb la Sagrada Família com a fita més destacada, però sense oblidar altres obres civils. Així, podem veure com era l'obra de Gaudí al temple expiatori o les maquetes de la Casa Batlló, on aplica conceptes d'una moderníssima ecologia com ara un sistema de ventilació que feia córrer l'aire des de l'interior fins a la façana del passeig de Gràcia a través d'unes persianes graduables o, a la colònia Güell, l'ús de l'aigua que genera la rosada en el trencadís o la pluja, que s'emmagatzema en uns dipòsits soterrats.

Finalment, a la primera planta, hi ha el Gaudí més íntim, amb les seves notes d'estudiant, la relació amb personalitats catalanes, el dibuix de la vitrina



El Gaudí Centre Reus està ubicat al centre de la ciutat



L'exposició mostra l'obra de Gaudí de forma interactiva

per a uns guants de la Casa Comellas barcelonina, que va enamorar Güell i que va marcar un punt d'inflexió en la seva carrera, i el seu dietari personal, salvat miraculosament d'un incendi i que és una joia per als seus estudiosos.

En definitiva, una visita que pot acabar amb una ruta pel Reus Modernista, del qual es dona informació al Gaudí Centre Reus on això sí: no hi trobarem cap obra de Gaudí. Ja se sap que ningú acostuma a ser profeta a la seva terra.

Més informació

Gaudí Centre Reus
Plaça del Mercadal, 3
43201 Reus (Tarragona)
Tel.: 902 360 200
www.gaudicentre.com

NORMATIVA I LEGISLACIÓ

Totes les referències publicades en aquesta secció es poden consultar o descarregar en format PDF al Servei de Biblioteca i Documentació de l'àrea privada del web del Col·legi (www.cetib.cat). Les normes UNE les podeu sol·licitar al Servei de Documentació Tècnica del CETIB.

NORMES UNE	UNE-EN 61340-3-1 Electrostática. Parte 3-1: Métodos para simular los efectos electrostáticos. Formas de onda de ensayo de descargas electrostáticas para el modelo del cuerpo humano (HBM). Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 61340- 3-1:2003 antes de 2010-07-01. UNE-EN 62021-2 Líquidos aislantes. Determinación de la acidez. Parte 2: Valoración colorimétrica. UNE-EN 694:2001+A1 Mangueras de lucha contra incendios. Mangueras semirrígidas para sistemas fijos. Observaciones: Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN 694:2001 y UNE-EN 694:2001/AC:2006. UNE-ISO 6145-4 Análisis de gas. Preparación de mezclas de gas para calibración utilizando métodos volumétricos dinámicos. Parte 4: Método continuo de inyección con jeringa. Observaciones: Esta norma fue sometida a información pública como PNE 77243-4 y anula y sustituye a la Norma UNE 77243-4:2001.				NORMES UNE
LEGISLACIÓ EUROPEA	2231/124 DOUE núm. C 215 (22.08.2008) Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 98/37/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre màquines (2008/C 215/01). 2232/124 DOUE núm. C 221 (29.08.2008) Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 2006/95/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinats a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (2008/C 221/01). 2233/124 DOUE núm. L 246 (15.09.2008) Directriu 2008/58/CE de la Comissió de 21 d'agost de 2008, per la qual s'adapta al progrés tècnic per trenta vegada la Directriu 67/548/CEE del Consell relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives en matèria de classificació, embalatge i etiquetatge de les substàncies perilloses. 2234/124 DOUE núm. C 241 (20.09.2008) Correcció d'errors de la Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 98/37/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre màquines (2008/C 241/ 27).				LEGISLACIÓ EUROPEA
LEGISLACIÓ ESTATAL	2235/124 BOE núm. 186 (02.08.2008) Ordre ITC/2308/2008, de 31 de juliol, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es corregeixen errors de l'Ordre ITC/1857/2008, de 26 de juny, per la qual es revisen les tarifes elèctriques a partir de l'1 de juliol de 2008. 2236/124 BOE núm. 203 (22.08.2008) Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08). 2237/124 BOE núm. 220 (11.09.2008) Reial Decret 1318/2008, de 24 de juliol, del Ministeri d'economia i Hisenda, pel qual es modifica el Reglament d'ordenació i supervisió de les assegurances privades, aprovat pel Reial Decret 2486/1998, de 20 de novembre. 2238/124 BOE núm. 223 (15.09.2008) Reial Decret 1431/2008, de 29 d'agost, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, pel qual es modifiquen determinades disposicions reglamentàries en matèria de propietat industrial. 2239/124 BOE núm. 229 (22.09.2008) Resolució de 2 de setembre de 2008, de la Direcció General d'Indústria del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es publica la relació de normes harmonitzades en l'àmbit del Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directriu del Consell 87/404/CEE relativa als recipients a pressió simples. 2240/124 DOGC núm. 5170 (10.07.2008) Llei 12/2008, del 31 de juliol, del Departament de la Presidència, de seguretat industrial. 2241/124 DOGC núm. 5213 (10.09.2008) Ordre PRE/402/2008, de 28 d'agost, del Departament de la Presidència, per la qual es revisen, dins l'àmbit de Catalunya, les tarifes del servei d'inspecció i control reglamentari en l'àmbit de la seguretat, la qualitat i la normativa Industrials.				LEGISLACIÓ AUTONÒMICA
LEGISLACIÓ LOCAL	2242/124 BOPB núm. 183 (31.07.2008) Ajuntament de Sant Pol de Mar, Anunci d'aprovació definitiva de l'Ordenança reguladora de la tramitació de les autoritzacions per a la instal·lació de grues-torre desmuntables. 2243/124 BOPB núm. 188 (06.08.2008) Ajuntament de Barcelona, Anunci d'aprovació definitiva de la Normativa del pla especial d'ordenació dels establiments comercials destinats a la venda d'articles de record o <i>souvenirs</i> a la ciutat de Barcelona. 2244/124 BOPB núm. 197 (16.08.2008) Ajuntament de Barberà del Vallès, Anunci d'aprovació definitiva de l'Ordenança reguladora dels usos en planta baixa de Barberà del Vallès. 2245/124 BOPB núm. 210 (01.09.2008) Ajuntament de Mataró, Anunci d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal reguladora dels usos de les plantes baixes de determinats carrers comercials de Mataró. 2246/124 BOPB núm. 214 (05.09.2008) Ajuntament de Castellar del Vallès, Edicte d'aprovació definitiva de les modificacions de l'Ordenança reguladora de la intervenció integral. 2247/124 BOPB núm. 214 (05.09.2008) Ajuntament de Premià de Dalt, Anunci d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal reguladora sobre el soroll i les vibracions. 2248/124 BOPB núm. 215 (06.09.2008) Ajuntament de Terrassa, Edicte d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal per a l'aprofitament tèrmic de l'energia solar. 2249/124 BOPB núm. 221 (13.09.2008) Ajuntament de Vilanova i la Geltrú, Edicte d'aprovació definitiva de la modificació de l'Ordenança reguladora dels establiments musicals i de restauració de pública concurrència. 2250/124 BOPB núm. 222, annex III (15.09.2008) Ajuntament de Granollers, Edicte d'aprovació definitiva de la modificació de la Disposició transitòria primera, apartat 3 de l'Ordenança municipal reguladora de la intervenció municipal de l'administració municipal en les activitats i instal·lacions.				LEGISLACIÓ LOCAL

Actualitza les teves dades

Perquè t'interessa

Per a més informació, truca'ns:

934 96 14 20

www.cetib.cat/actualitzacio

Si canvies l'adreça postal on reps la correspondència i les revistes del Col·legi, modifiques el número de compte bancari on tens domiciliades les quotes col·legials o bé tens una nova adreça electrònica, pots accedir a www.cetib.cat/actualitzacio i emplenar el formulari perquè actualitzem la teva informació a la base de dades del Col·legi.



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

enginyeria i societat

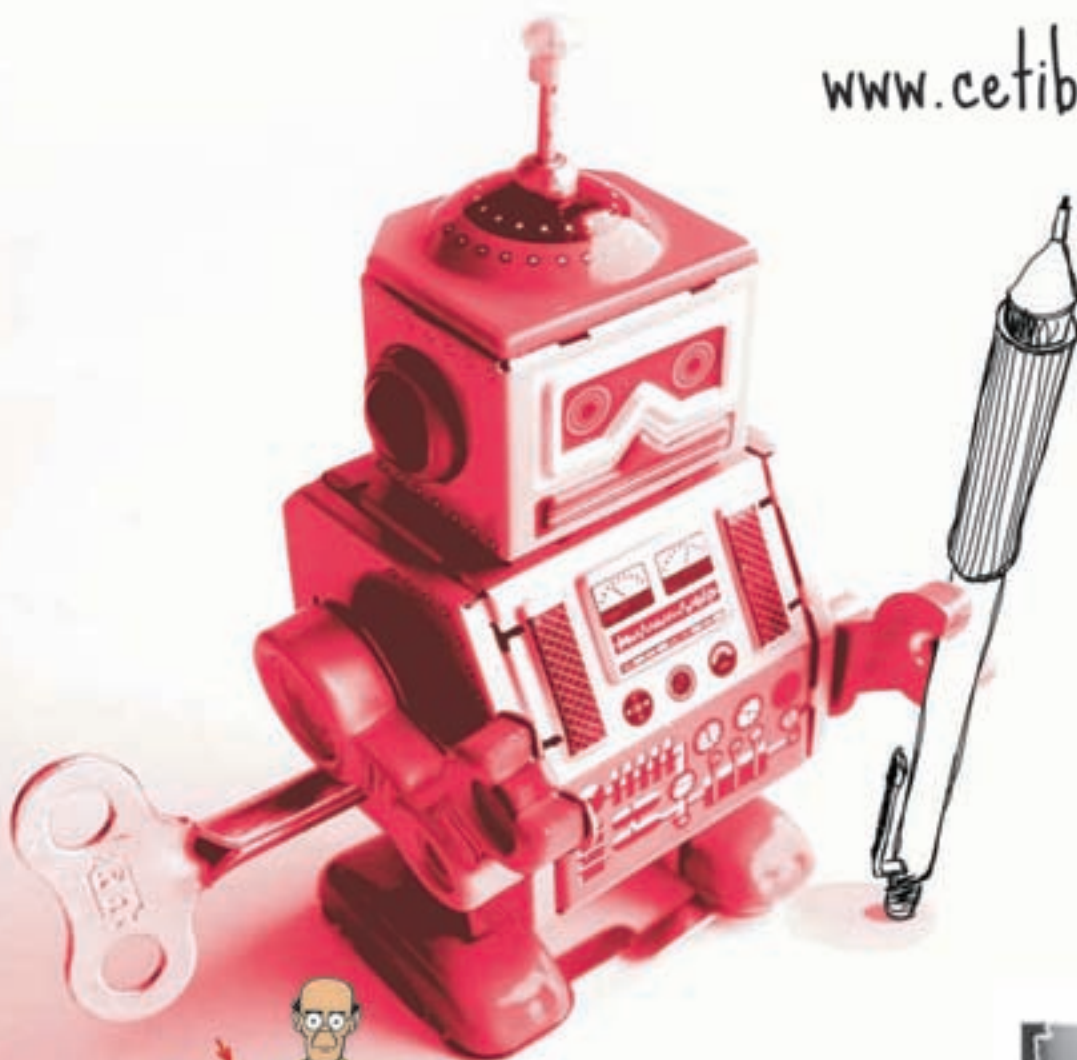
premis cetib 2008

millor projecte de fi de carrera //////////////////////////////////////

professional de l'any //////////////////////////////////////

millor treball d'innovació //////////////////////////////////////

www.cetib.cat/premis



**Últims
dies!**
16 d'octubre

