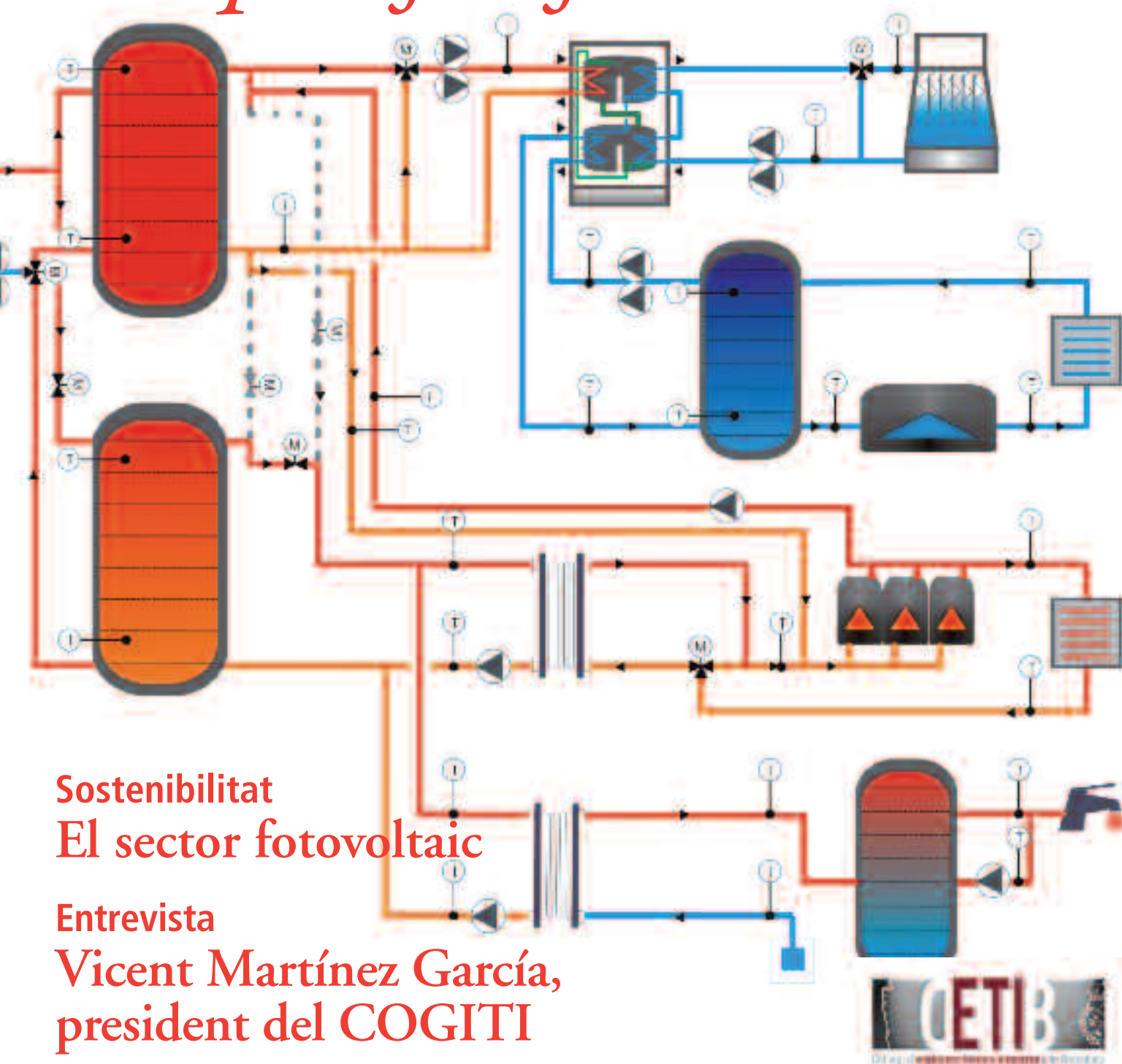


Climatització solar

Sol per fer fred



Sostenibilitat
El sector fotovoltaic

Entrevista
Vicent Martínez García,
president del COGITI



dmELECT

Software d'Instal·lacions per a Enginyeria,
Arquitectura i Construcció



dmELECT porta desenvolupant software d'instal·lacions des de l'any 1989 i és l'empresa líder en aquest sector. Punt de referència per a altres empreses i professionals, sempre ha estat a l'avantguarda en investigació i desenvolupament.

El software tècnic desenvolupat per dmELECT li resoldrà tots els seus projectes (memòria descriptiva, annex de càlculs, plec de condicions, mesurament i plànols) d'una forma segura, fàcil i immediata gràcies als mètodes de càlcul més avançats (càlcul matricial, algorismes d'optimització, etc.) i a les eines gràfiques més potents (entorn gràfic tipus CAD, lectura d'imatges de fons en DXF, DWG, BMP i TIF, zooms de tot tipus, referència a objectes, etc.).



Edificació

CIEBT: Instal·lacions Elèctriques BT

VIVI: Instal·lacions Elèctriques en Edificis d'Habitatges

IPCI: Protecció contra Incendis per aigua

FONTA: Fontaneria: aigua freda i aigua calenta sanitària

SANEA: Instal·lacions de Sanejament

GASCOMB: Instal·lacions Receptores de Gasos Combustibles

AIRECOMP: Aire Comprimit i Gasos Industrials

CATE: Càrregues Tèrmiques d'Hivern i Estiu. **¡NOVETAT!**

Propers programes Edificació: Conductes d'Aire, Radiadors, Terra Radiant i Fan-coils, Croquis Elèctric i Telecomunicacions.



Urbanització

ALP: Xarxes d'Enllumenat Públic

REDBT: Xarxes Elèctriques de Distribució BT

CMBT: Càlcul Mecànic de Línies Aèries BT

REDAT: Xarxes Elèctriques de Distribució AT

CMAT: Càlcul Mecànic de Línies Aèries AT

CT: Centres de Transformació d'Interior i Intempèrie

ABAST: Xarxes d'Abastament d'Aigua

ALCAN: Xarxes de Clavegueram



La simbiosi entre empresa, indústria i universitat no només és necessària, sinó del tot imprescindible. Les universitats han de ser el centre principal de coneixement i caminar amb el teixit productiu del país. No pot ser que a ambdós pilars del desenvolupament els manquin interconnexions i es provoquin certes endogàmies en el si de cadascun.

L'antiga Junta de Comerç, creada el 1758, era una institució composta fonamentalment pels menestrals i comerciants catalans. Amb tota probabilitat fou el primer organisme a iniciar els ensenyaments tècnics d'aplicació a la indústria. El 1901 es creà l'antiga Escola d'Arts i Oficis de Terrassa, nascuda amb el nom d'Escuela Superior de Industrias de Terrassa, de la que va ser fundador Alfons Sala i Argemí, il·lustre industrial, advocat i polític. Tres anys després s'instituí el Patronat de l'Escola Industrial de Barcelona, en el qual participaven el Foment del Treball Nacional, l'Associació d'Enginyers Industrials, l'Ajuntament i la Diputació de Barcelona.

Observem un factor comú a tot plegat: la necessitat de la societat civil catalana d'aleshores, immersa en plena segona revolució industrial (1870-1914), de dotar-se de personal tècnic qualificat. Aquesta necessitat es va traduir en la creació d'ambdues escoles pel neguit d'institucions i empresaris.

Les empreses han d'innovar constantment. Per ser competitives han de disposar de tècnics altament qualificats, per tant, haurien de confiar que aquest element humà sorgís de les universitats. Malgrat això, últimament aquesta premissa es complementa amb les anomenades universitats d'empresa. Hi ha molts exemples d'això, com ara la universitat corporativa d'Unión Fenosa que gira al voltant de quatre àrees de negoci (gas, generació, xarxes i enginyeria), l'escola d'energia d'Endesa, el campus d'Iberdrola a San Agustín de Guadalix, o bé el campus de Belloch a La Roca del Vallès que, a hores d'ara, construeix Telefónica. És possible, doncs, que atesa la situació, universitats i empreses no coincideixin en les seves visions i requeriments i que la simbiosi que abans esmentava no es dugui a terme de la forma desitjada. El millor exemple perquè això no es produeixi el trobem en els nostres avantpassats, que van promoure escoles per poder desenvolupar unes indústries d'acord amb les necessitats del moment, situació que a la primera del segle XXI sembla que torna a produir-se sense cap necessitat aparent.

Malgrat que han de funcionar plegats, cal que els nostres centres del saber disposin de prou elements per cobrir les necessitats científiques i tècniques. En d'altres paraules, i sobretot en el camp de l'enginyeria, han d'anar unides la teòrica i la pràctica, el coneixement teòric és molt important, però cal conèixer també a fons el món de l'empresa i les seves necessitats. A tall d'exemple, molts de nosaltres encara recordem amb nostàlgia aquells estimats professors de les nostres escoles que eren uns pous de ciència, combinaven la docència amb el seu treball diari a la indústria i ens traspassaven els seus coneixements.

A les portes ara d'un rellevant canvi en les nostres titulacions, que produirà una important transformació del sistema formatiu, en què el futur estudiant combinarà les classes presencials amb l'esforç del seu propi treball i les pràctiques a les empreses, esperem que la relació universitat-empresa millori sensiblement. ¶



Empresa i universitat, una relació necessària

Joan Ribó | Degà
dega@cetib.org

Theknos
Núm. 123. Setembre 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:

Urtzi Arkotxa, Jordi Barril, Jordi Castañeda,
 Jordi Garriga, Jordi Goula, Ignasi Gurruchaga,
 Tamara G. Cisneros, Infonomia, Albert Martín,
 Joan-Marc Passada, José A. Piqueras,
 Albert Punsola, Edgar Ramírez, Isaías P. Santamaría
 (Normativa), Laura Sisó

Correcció lingüística: L'Apòstrof

Disseny gràfic i maquetació:

Estudi Freixes-El Petit Estudi

Fotografies: Canetti Fotografia, Marc Javierre,
 Juan Kratzmaier, Lourdes Segade, Tram

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]

MARC JAVIERRE



LOURDES SEGADE



SOSTENIBILITAT_22

TRAM



LOURDES SEGADE



**INFORMACIÓ
 PROFESSIONAL_18**

EN PORTADA_28

Climatització solar: sol per fer fred

**OBSERVATORI_03**

Empresa i universitat, una relació necessària

OPINIÓ_07

Una història molt preocupant

INFORMACIÓ COL·LEGIAL_08**COMISSIÓ DEL MES_15**

Comissió d'Enginyers en Actuacions Pericials

INFORMACIÓ PROFESSIONAL_18**SOSTENIBILITAT_24**

Un tranvia anomenat desig

Vida i mort del plàstic

La dada

El sector fotovoltaic, en el punt d'inflexió

INNOVACIÓ_38

Ifest08: davant la crisi, ments inquietes

ARTICLE TÈCNIC_42Càlcul ràpid de la secció d'un cable
en les derivacions individuals (DI)**RESPONSABILITAT SOCIAL CORPORATIVA_46**El CETIB certifica tot el Col·legi
amb les ISO de Qualitat i Medi Ambient**CULTURA_49**

Cascades al centre de Nova York

NORMATIVA_50

Malabarismes de la quotidianitat

Quatre enginyeres i un enginyer expliquen a *Theknos* com compaginen les seves obligacions professionals amb la seva vida personal. Són històries properes amb què molts lectors se sentiran identificats. El dia no té prou hores per fer-ho tot i el suport familiar i una reorganització del temps esdevenen imprescindibles.

El mercat laboral espanyol es caracteritza per una estructura horària de jornades inacabables. En canvi, països com Alemanya, França o Holanda han aconseguit una incorporació més gran de la dona al mercat laboral, un augment de la natalitat i més productivitat, partint de mesures de flexibilitat que a Espanya encara són vistes amb recel per molts sectors.

L'Administració fa passos tímids en línia amb aquesta nova tendència, que entén els treballadors i les seves famílies com un *stakeholder* més, igual que ho pot ser un client, un proveïdor o la competència. Així, al 1999 es va aprovar la Llei de conciliació, el 2006 el Plan Concilia i el 2007 la Llei d'igualtat.

Flexibilitat horària, un treball basat en objectius més que no pas en hores de presència física a la feina, teletreball o assessorament en l'obtenció de serveis dirigits a la conciliació formen part d'una nova manera d'entendre la relació amb els empleats. Les empreses estan veient que més hores a la feina no vol dir més hores de feina i que donar suport als seus empleats forma part de la seva responsabilitat social, alhora que és una fórmula efectiva per retenir i comprometre els seus treballadors.

Però en el fons és tracta d'un peix que es mossega la cua. Segons un estudi de la consultora PricewaterhouseCoopers sobre les implicacions de la jornada laboral flexible, la principal dificultat per fer-la realitat és que el 80% de les persones treballen en empreses que fan una pausa de dues hores per dinar. Tot i això, el 86% dels enquestats afirma que és més productiu al matí. La meitat de la mostra creu que la baixada de la productivitat es deu a un excés d'hores de feina i que la jornada laboral contínua milloraria la productivitat de l'empresa, ajudaria a retenir talent –i, per tant, disminuiria la rotació– i a més a més incidiria directament en la seva motivació personal en un 70% dels casos. Tanmateix, només un 20% de les empreses estudiades estan disposades a analitzar els avantatges organitzatius d'un canvi de l'estructura horària i el 36% té por a perdre clients. A la pregunta: "Seria possible adaptar la jornada laboral si també ho fessin els clients?" El 84% respon que sí. El canvi, doncs, no serà d'avui per a demà i de moment molts treballadors hauran de continuar amb els malabarismes del dia a dia que els permetin compaginar vida i feina. ¶

MÀSTER

"Gestió de les infraestructures"

Programa

■ Mòdul 1

Fonaments de la gestió empresarial aplicats al sector (Curs de postgrau - 9h.)

Obtenir una sòlida formació en els elements bàsics de l'empresa, tant en aspectes generals i jurídics com en la seva política de comunicació i marketing.

- Comptabilitat general i analítica (18 h)
- Dret mercantil, laboral i fiscal (24h)
- Recursos humans (9h)
- El mercat internacional (9h)
- Marketing empresarial, Disseny, Comunicació (21h)

■ ■ ■ Mòdul 2

Gestió privada de les infraestructures (Curs de postgrau - 250h)

■ Gestió d'empreses d'obra pública (Curs d'especialització 60h)

Reforçar i recalcar alguns dels conceptes bàsics del mòdul 1 i presentar experiències concretes de les empreses del sector, des d'una perspectiva gerencial.

- El sector. Organització i estratègies empresarials (9h)
- Direcció econòmic-financiera (12h)
- Planificació fiscal (6h)
- Contractació nacional i internacional (6h)
- Gestió de qualitat (6h)
- Avaluació de projectes d'inversió (6h)
- Treball pràctic (15h)

■ Curs Avançat de Gestió Privada d'Infraestructures (Curs de postgrau - 125h)

Preparar professionals per entrar en l'àmbit empresarial de les concessions i la col·laboració públic-privada. És el nucli central del màster.

- Perspectiva de la gestió privada concessional, el marc de la Unió Europea (10h)
- Economia i planificació financera (11h)
- Serveis viaris i ferroviaris (15h)
- Serveis portuaris i aeroportuaris (10h)
- Cicle de l'aigua i serveis energètics (10h)
- Equipaments urbans i serveis ambientals (10h)
- Mètode del cas i lliçons magistrals (24h)
- Treball pràctic (35h)

■ Gestió d'enginyeria municipal i turística (Curs d'especialització - 75h)

La planificació i la gestió urbanística des d'una visió pràctica, i dels serveis, tan per la seva gestió directa com en règim de concessió. A l'enginyeria turística, la planificació i gestió del territori com a element d'atracció i d'oportunitats de negoci.

- Planificació estratègica, territorial i urbanística (12h)
- Gestió urbanística (15h)
- Gestió de serveis urbans (18h)
- Enginyeria territorial turística (15h)
- Treball pràctic (15h)

■ Mòdul 3

Programa outdoor. Estructures i mecanismes empresarials a les infraestructures (Curs d'especialització 60 h)

Les sessions s'imparteixen a la seu de les empreses públiques i privades, líders al sector, amb participació dels seus màxims directius.

- Sistema portuari (10h)
- Xarxes viàries (10h)
- Cicle de l'aigua i infraestructures ambientals (10h)
- Xarxes ferroviàries (10h)
- Sistema aeroportuari (10h)
- Empreses públiques de gestió d'infraestructures (10h)

PROJECTE FI DE MÀSTER: 50 hores - TOTAL MÀSTER: 451 hores

Horaris

M.1 - Fonaments de la gestió empresarial aplicats al sector dL, dm, dc - 18:30 a 21:30

M.2 - Gestió d'empreses d'obra pública dL, dm, dc - 18:30 a 21:30

M.2 - Curs Avançat de Gestió Privada d'Infraestructures dJ - 18:30 a 21:30 dv - 15:00 a 20:00

M.2 - Gestió d'enginyeria municipal i turística dL, dm, dc - 18:30 a 21:30

M.3 - Programa outdoor dv - 9:00 a 14:00

El màster està preparat per fer-se en un any però es pot fer també al llarg d'un màxim de 3 anys d'acord amb les disponibilitats dels alumnes. També pot fer únicament els cursos que siguin del seu interès.

Titulació

Diploma del màster o dels cursos de postgrau i d'especialització de la Fundació UPC

Secretaria i Matriculació

Coordinació tècnica: Silvia Borges, silvia.borges@upc.edu, Tel: 934 017 345. Tot el màster: 6.000 euros (IVA inclòs)

Per als preus dels diferents mòduls o cursos i pel programa de beques consultar a la secretaria

Patronatge



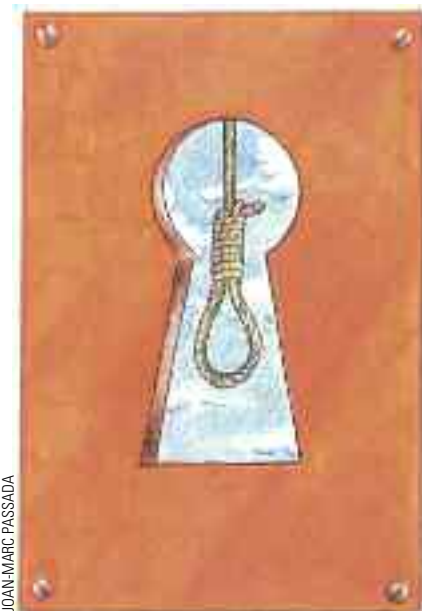
Una història molt preocupant

Esteve Ripoll és un periodista de 31 anys que va tenir la sort que li toqués un pis protegit en un sorteig de l'Ajuntament de Barcelona el passat mes de febrer. El més difícil ja estava fet, va pensar llavors, tot cofoi. I es va posar "al més fàcil": a buscar finançament. Explicava a *La Vanguardia* del 21 d'agost la seva odissea particular de llavors ençà. Va fer un pelegrinatge per 15 entitats financeres i totes –explica– li van dir el mateix: "Hi veiem risc que no pugui afrontar el pagament de les quotes, per tant no li podem donar la hipoteca". Molts milions, potser? No. Estem parlant d'una hipoteca de menys de 200.000 euros amb una quota mensual de 1.100. No es poden acreditar guanys, potser? La parella diu que guanyen entre tots dos uns 3.000 euros al mes. És a dir, que dedicarien una tercera part dels ingressos a pagar el pis. Quantes parelles no ho fan? El final de la història és trist i increïble. La parella va haver de firmar la renúncia al pis i seguir de lloguer. És obvi, que un any enrere, el final hauria estat un de ben diferent.

Bé, això ha passat a la primavera i l'estiu del 2008, un any després que esclatés la crisi financera als Estats Units. Ja sabeu, aquella de les hipoteques *subprime*, aquella que no havia d'afectar Espanya, perquè les entitats d'aquí no tenen títols d'aquests, segons ens van dir per activa i per passiva les autoritats monetàries. Ara, al cap d'un any, aquest episodi petit i quotidià –vergonyant fins el capdamunt– explica, més clarament que tots els discursos dels presidents i governadors dels principals bancs centrals del món, el que succeeix al voltant nostre. I el que explica, evidentment, no és bo. Vol dir que, més o menys, som on érem –però amb un any llençat–, amb unes pèrdues estimades a la banca internacional

properes al bilió de dòlars i amb la por al cos a l'hora de deixar diners.

Aquesta que expliquem és la vessant més propera de la crisi. Un exemple dels molts que es podrien recollir de particulars o d'empreses petites que, sense saber per què, es troben amb una mà al davant i una altra al darrere quan surten de renegociar un crèdit al banc. I no pertanyen a sectors dels considerats de risc excessiu.



JOAN MARC PASSADA

Senzillament, a la banca espanyola no li arriben diners. Els mercats monetaris internacionals segueixen embussats i això els agafa amb un gran endeutament fruit de les barbaritats immobiliàries que s'han anat fent els últims anys, tant a petita escala com de finançament d'operacions ruïnoses de grans empreses. I el futur d'aquests deutes no agrada gens ni mica als mercats on han d'anar a refinançar-se. Vet aquí perquè s'hi miren tan prim avui a l'hora de deixar calés i –com sempre– acaben pagant justos per pecadors. I ara, què?, ens podem preguntar. Fa un any ningú es podia imaginar que a començament de setembre de 2008 aquesta pregunta encara

no hauria trobat resposta. I el cert és que no la té.

Mireu si la cosa n'està, d'embolica-da, que a una reunió celebrada al llac de Constança (Alemanya) a final d'agost, on es troben cada dos anys una munió de premis Nobel (PN) d'Economia, es van sentir frases com aquestes: "Ara sóc molt més pessimista que fa un any sobre les dimensions que agafa la crisi". Ho deia Myron Scholes, PN del 1997. O: "Hi havia una festa en el món financer que ja durava molt de temps i les autoritats monetàries van sumar-s'hi en lloc de tallar-la", va dir Joseph Stiglitz, PN del 2001. "La crisi seguirà colpejant els mercats i l'economia mundial", explicava preocupat Daniel McFadden, PN del 2000. No hi va haver declaració final, perquè es tractava d'una reunió informal, però el que va quedar a l'ambient és que ni els premis Nobel d'Economia –en teoria, la gent que més la domina– saben ben bé com s'ha de fer per sortir del túnel en què estem ficats des de fa ja un any. I si no saben el com, menys encara el quan... 1

Jordi Goula | jgoula@lavanguardia.es



El Col·legi afronta la situació amb campanyes de publicitat i més informació

El CETIB percep la crisi del sector constructiu

La recessió econòmica actual també afecta els professionals de l'enginyeria tècnica industrial que treballen en l'exercici lliure. Les dades de projectes i treballs visats al CETIB durant el primer semestre de 2008 manifesten un descens de l'activitat proper al 20% durant els sis primers mesos de l'any.

► El descens més important es troba en els projectes relatius a aparells elevadors, que han disminuït el 45% respecte al mateix període de l'any anterior. En canvi, els projectes d'energies renovables han augmentat el 17%. Tot i la disminució del nombre de projectes visats, el seu import mitjà és lleugerament superior al d'anys anteriors.

Conscient de l'imminent col·lapse de la construcció, un dels motors de l'economia, el CETIB va iniciar una campanya de màrqueting a final de 2006 per tal de promocionar la professió i la versatilitat dels professionals de l'enginyeria tècnica industrial. La campanya, que s'ha traduït en un augment significatiu de les visites a la Guia de professionals del web (www.cetib.cat/guia), tindrà continuïtat durant el darrer trimestre d'aquest any.

A banda de la promoció de la professió, el Col·legi també està impulsant i facilitant la formació contínua dels col·legiats. En aquest sentit, enguany s'inaugurarà el local de 600 metres quadrats que el CETIB va adquirir al carrer de Bailèn per potenciar la formació.

Uns professionals polivalents. Molts col·lectius professionals ha vist com disminuïa el seu volum de feina –i el nombre de projectes visats– a causa de la recessió econòmica i, especialment, de la desacceleració del sector de la construcció. No obstant això, la polivalència dels professionals de l'enginyeria tècnica industrial i la multiplicat de projectes de què es poden encarregar fora d'aquest sector està evitant que la desacceleració afecti greument la professió.



ARXIU

Els projectes d'aparells elevadors disminueixen un 45%, mentre que els d'energies renovables augmenten un 17%

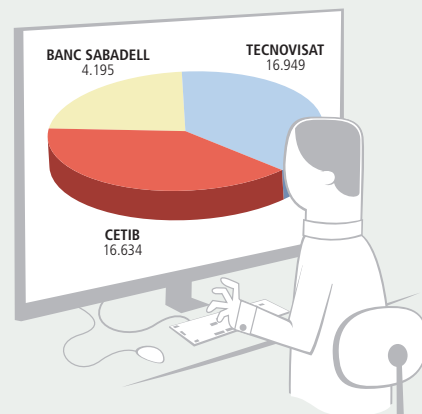
Pel que fa el Servei de Selecció Professional - Borsa de treball, es manté el mateix ritme d'ofertes tramitades (967 durant els primer trimestre). Tampoc

s'ha detectat un increment de les altes al servei ni una disminució de les sol·licituds d'enginyers per part d'empreses.¶

El visat per Internet continua en augment

Durant el mes de juny gairebé la meitat dels visats es van fer amb el Tecnovisat (49%) i el 45% a la seu col·legial, mentre que només un 6% es van tramitar a les oficines del Banc Sabadell. En termes semestral, els visats a les oficines habilitades van suposar l'11% del total.

El poc volum de visats que això suposa, així com la progressiva extensió del Tecnovisat entre tots els col·legiats, ha permès que al mes de juliol s'acabessin tancant les oficines del Banc Sabadell habilitades per visar. Aquest cessament del servei s'ha anat fent de manera progressiva i informant els col·legiats directament afectats pel



procés. El passat 18 de juliol es van tancar les darreres oficines, les de Granollers i Vic.

Les obres del nou local avancen a bon ritme

►► Si tot continua com fins ara, el local del CETIB al carrer de Bailèn estarà en funcionament abans de final d'any. Les obres han avançat a bon ritme durant tot l'estiu i ja ha finalitzat la intervenció més important, que consistia en l'estintolament d'una part de la façana posterior per fer-hi uns finestrals que il·luminin les aules, tal com es troba l'altra meitat d'aquesta façana. Aquestes obres han requerit la instal·lació d'una biga. Pel que fa al mobiliari, ja s'ha adquirit i s'està esperant la fi de les obres.

Francesc Xavier de Miguel, el col·legiat autor del projecte guanyador del concurs d'idees que va convocar el CETIB per a la remodelació del nou local, va assumir la direcció d'obra. Cada dilluns, De Miguel, acompanyat de Carles Vives, tesorero del Col·legi, i de Montse Grau, coordinadora general, visiten el recinte per tal de supervi-

sar la marxa de les obres i parlar amb tots els agents implicats.

Els baixos del carrer de Bailèn número 68, comprats l'octubre de 2006, es destinaran bàsicament a aules de formació per als cursos i les conferències que organitzi el CETIB.

Rentat de cara a la façana de la seu.

En els pressupostos generals aprovats per a l'exercici 2008 es va acordar una important partida destinada al manteniment de les seues socials. Una part considerable d'aquest import s'ha invertit en les obres de rehabilitació de la façana principal del carrer de Consell de Cent. La cornisa va patir un parell d'esllavissades i per evitar incidents s'ha invertit en la seva reparació i reforçament. Les obres, que van acabar el passat juliol, han durat quatre mesos. Inicialment estava pre-



CANETTI FOTOGRAFIA

L'espai destaca per les formes ondulades dels murs

vist també restaurar i pintar la façana, però les complicacions sorgides durant la rehabilitació han dut a la decisió d'ajornar aquest procés.¶



Creatividad al alcance de tu mano

Perfiles de acero y paneles aislantes



Hiansa
Grupo Hiesma
www.hiansa.com

Conferència al CETIB: *La petjada urbanística de la indústria: els últims 50 anys*

Joan Clos explica la influència de la indústria en l'urbanisme barceloní

Joan Clos, ambaixador d'Espanya a Turquia, exministre d'Indústria i exalcalde de Barcelona, va parlar el passat 26 de juny al CETIB, dins els actes programats per a la celebració del mig segle del Col·legi, dels canvis urbanístics que ha viscut Barcelona durant els darrers 50 anys. Clos va reflexionar sobre com la indústria ha estat catalitzadora de les transformacions de molts barris de la ciutat.

► Entre els moments històrics de les últimes cinc dècades que més han definit la Barcelona actual, Clos va destacar els anys del *desarrollismo* i la construcció de grans polígons d'habitatges com els de Seat; la crisi del petroli dels 70; els Jocs Olímpics del 92, que van suposar –entre altres– la creació de les Rondes; del 22@, que ha transformat 115 illes de cases i ha implicat l'expulsió de la indústria pesant del nucli urbà; la celebració del Fòrum de les Cultures, o la recuperació d'interiors d'illa que ha potenciat l'Ajuntament en els darrers anys.

En una conferència il·lustrada amb una completa exposició de diapositives, l'exalcalde de Barcelona va recordar barris com el de Somorrostro, situat a l'àrea que avui és la Vila Olímpica. Clos va tancar la conferència apuntant Sant Andreu i la construcció de l'estació de la Sagrera com la propera gran transformació que viurà Barcelona. ¶



LA VANGUARDIA

Enderrocament de les barraques del Somorrostro com a conseqüència de la prolongació del passeig Marítim (1966)



CETIB

Joan Ribó, degà, va donar pas a la intervenció de Clos

Patrocinadors

bticino

Buderus

Fundació UPC

gasNatural

General Cable

Schneider Electric

SGS

uponor

ZURICH connect

El CETIB obsequia els col·legiats amb una litografia de la seu en motiu del cinquantè aniversari

► El Col·legi vol celebrar amb tots els seus col·legiats el cinquantè aniversari de la seva constitució. Per aquesta raó, ha fet una edició numerada i limitada a 1.000 exemplars d'una litografia que tots els col·legiats poden passar a buscar per la seu del CETIB o per l'oficina que té el Col·legi a l'Escola de Terrassa.

L'obra original forma part del fons d'obres d'art del Col·legi. L'autor és el col·legiat Alfonso de Lucas, que ha treballat com a decorador en nombroses pel·lícules i que actualment està retirat.

El quadre representa una vista tractada amb molt de realisme de la



La litografia és de la mida d'un DinA3 i està numerada

façana de l'actual seu del Col·legi al carrer Consell de Cent número 365 de Barcelona.

L'obra té les mides d'un foli DinA3 i està impresa en un paper del tipus Conqueror de 160 grams, preparat per ser emmarcat.

Per recollir un dels mil exemplars editats de la litografia cal presentar-se personalment a la seu del CETIB amb el carnet de col·legiat en l'horari d'atenció al públic: de dilluns a dijous de 9 a 22 hores i divendres de 9 a 14 hores. Per l'oficina del CETIB a l'EUETIT s'hi pot passar els dimarts i els dimecres d'11 a 13 o bé de 16 a 17.30 hores. ¶

Es posen a la venda samarretes i corbates pels 50 anys de Col·legi



► Amb motiu de la celebració del mig segle de Col·legi, s'han posat a la venda samarretes i corbates amb la imatge corporativa del CETIB.

La imatge que il·lustra les samarretes –disponibles en blanc o en negre– correspon al popular professor Franz de Copenhague. El cost és de 10 euros. Per a les corbates –de seda i en vermell o en blau– s'ha optat per un disseny amb l'escut de la professió. Es poden adquirir al preu de 30 euros. ¶



io institutsodontològics

MOLT MÉS QUE UNA CLÍNICA DENTAL

Més de 400.000 clients ja confien en nosaltres!

- Qualitat en el servei
- Honestetat en el diagnòstic
- 400 professionals de tota confiança
- T'oferim servei a 25 centres propis

VINE I COMPROVA-HO TU MATEIXI!

CETIB
Col·legi d'Industrials de Barcelona

Condicions especials col·legiats

- 1a visita, consulta i revisió **Gratuites**
- Radiografies intrabucales **Gratuites**
- Higiene bucal **20 €**
- Restes de tractaments **20% Din.**

*No s'apliquen per urgències
Tractaments a 12 centres propis i afiliats*

BARCELONA · Ramon Turró, 246 · 932 247 770
BARCELONA · Diputació, 238 · 933 426 400

BARCELONA · Sardenya, 319 · 934 570 453

BARCELONA · Neopàtria, 55 · 933 601 070

BARCELONA · Av. Madrid, 141-145 · 934 394 500

HOSPITALET DE LLOBREGAT, BADALONA, GIRONA, TERRASSA, TARRAGONA, GRAUOLLERS, SABADELL,
MILANOVA, ILA GELTRÚ, CORNELLE, SANT BOI, MATARÓ, MANRESA, VIG, VALENCIA, CASTELLÓ, SARAGGOSA, MADRID

www.ioa.es

Telèfon d'atenció al client 902 119 321

ioa@ioa.es

Últims dies per participar als Premis CETIB

► El Col·legi ha convocat una nova edició dels Premis CETIB - Enginyeria i Societat, que premien els millors projectes en tots els àmbits de l'enginyeria tècnica industrial. El termini de presentació de projectes finalitza el proper 13 d'octubre.

L'objectiu d'aquests guardons és fomentar els valors indispensables per a l'excel·lència d'un projecte, com ara la qualitat, la innovació i la sostenibilitat.

Enguany s'ha creat una nova categoria, el Premi al Professional de l'any, i es mantenen les categories al Millor Treball d'Innovació i al Millor Projecte de Fi de Carrera amb una dotació total de 29.500 euros. Des de l'anterior edició, la imatge dels Premis va associada al professor Franz de Copenhague, obra de Ramon Sabatés, perit mecànic i dibui-

xant, creador dels invents del TBO.

El científic Jorge Wagensberg, director de l'Àrea de Ciència i Medi Ambient de la Fundació La Caixa, repeteix com a president del jurat, que està compost per persones destacades del món acadèmic i professional de l'enginyeria. El veredicté es donarà a conèixer a la Diada de la Professió.

En la darrera edició dels Premis, l'estudiant Lourdes Ortiz, de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa (EUETIT) va guanyar en la categoria al Millor Projecte de Final de Carrera per un *Estudi comparatiu entre l'aigua procedent d'un dispositiu domèstic de purificació i l'aigua embotellada*. Antonio Marzo va repetir el Premi al Millor Treball d'Innovació amb el projecte *Tiembla*.



MÀRIA LUQUE

Un robot protagonitza la imatge dels Premis d'enguany

El premi per al Millor Projecte Professional va tornar a quedar desert.

Al web www.cetib.cat/premis trobareu les bases per participar als Premis. ¶

El CETIB premia el millor expedient acadèmic de l'EUETIT



EUETIT

► El Col·legi va participar el dijous 17 de juliol a l'acte de graduació dels 273 nous enginyers tècnics industrials titulats a l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa (EUETIT). El degà del CETIB, Joan Ribó, va lliurar una PDA a M. Teresa Serrataco, l'alumna amb el millor expedient de la promoció. Ramon Come-

llas, president de l'empresa Circutor, va apadrinar els nous professionals.

A l'acte també hi van participar Josep Casanovas, vicerector de Política Acadèmica de la UPC, i el regidor Xavier Martí, per delegació de l'Ajuntament de Terrassa, així com del director del centre, Juan Antonio Gallardo. ¶

Tasts nocturns de qualitat

► La dificultat de reunir-se en horari laboral ha dut els membres de la Comissió de Qualitat a organitzar el que han anomenat tasts de qualitat, que es duran a terme a partir de les 20 h. La primera trobada serà el proper 29 de setembre a l'aula del CETIB, on es faran tres ponències sobre diversos temes relacionats amb la gestió de la qualitat. Les tres exposicions, de vint minuts de durada cadascuna i moderades per Joan Rodés, secretari de la Comissió de Qualitat, seran sobre els temes següents: Visió pràctica de la funció de l'assessor en la implantació d'un Sistema de Gestió de la Qualitat; Tecnologia innovadora per a l'estampació modular de bieles per als eixugavidres dels automòbils, i Les 5S: aplicació pràctica en les nostres empreses. Finalment, a partir de les 21 h se servirà un refrigeri per a tots els assistents.

Es necessari confirmar l'assistència a aquest acte a través del formulari que trobareu a www.cetib.cat/agenda. ¶

El CETIB demana a les elèctriques que mantinguin el ritme inversor

Un any després del tall elèctric que va deixar sense subministrament 323.000 abonats de Barcelona, el Col·legi ha emès un comunicat en el qual, tot i que aprova l'estat actual de la xarxa elèctrica, demana a les companyies que mantinguin el ritme inversor per garantir la qualitat de subministrament i no perdre els nivells assolits en aquesta matèria.

► El CETIB valora positivament les mesures dutes a terme per les companyies elèctriques per tal d'evitar que es pugui repetir un incident com el de l'estiu passat i farà un seguiment permanent de l'estat de la xarxa elèctrica a la ciutat de Barcelona, amb l'objectiu de vetllar pel manteniment dels actuals índexs de qualitat.

Entre les millores executades durant aquest darrer any, destaquen els 276 nous quilòmetres de xarxa elèctrica i els 40 nous circuits de mitjana tensió que s'han instal·lat a Barcelona i que han servit per incrementar el grau d'interconnexió entre les principals subestacions de la ciutat; així, s'han reduït els temps de reposició del subministrament en cas de noves incidències.

Nova Llei de qualitat. El CETIB confia que la nova Llei de qualitat del subministrament elèctric que promou el Parlament de Catalunya incorpori i millori la realitat actual de l'estat de la xarxa i exerceixi com a garantia per al manteniment dels nivells actuals d'inversió. En aquest sentit, el retorn de la xarxa de 220 kV d'àmbit urbà a Feinsa-Endesa que preveu la llei, es valora com un element de racionalització de la gestió de les infraestructures elèctriques, ja que tota la gestió s'unificarà sota un mateix operador.

Bàsicament, la llei obliga les companyies elèctriques a fer que cada abonat s'alimenti de més d'una subestació, que hi hagi interconnexió entre les subestacions i que es redueixi l'estona que l'usuari queda sense servei.



Un any després del tall elèctric REE ha finalitzat les obres de la subestació de Maragall

El CETIB, com ja va manifestar arran del tall elèctric de 2007, continua apostant pel mallat de les línies d'alta tensió per part de Red Eléctrica de España, tant a l'àrea metropolitana com a tot Catalunya.

Diversos mitjans van fer-se ressò de l'opinió del Col·legi. TV3 va entrevistar Manuel Nicolás, vicesecretari de la Junta i la Secretaria de la Comissió de Medi Ambient. També van recollir la visió del CETIB Onda Rambla, Localia Televisió i rotatius com la publicació d'economia *Cinco Días*.

Un any de l'apagada. El 23 de juliol de l'any passat faltaven set minuts per a les onze del matí quan un cable va caure sobre la subestació elèctrica de Collblanc. Instants després es declarava un incendi a la subestació de Maragall. L'accident deixava sense

llum més de 323.000 abonats, alguns dels quals van estar cinquanta hores sense corrent. Durant mesos, els habitants de Barcelona es van haver d'acostumar a la calor, el soroll i l'olor dels 156 generadors distribuïts per la ciutat.

La Generalitat va proposar una multa de deu milions d'euros per a la companyia elèctrica Feinsa-Endesa, propietària del cable que va caure a la subestació de Collblanc, i d'onze milions per a Red Eléctrica de España (REE), propietària de la subestació de Maragall.

Entre les millores que s'han dut a terme durant aquest any per evitar que es repeteixi la situació, el Govern va destacar la instal·lació de sis transformadors nous, 276 quilòmetres de cable de mitjana tensió, 192 cabines noves, 40 circuits de mitjana tensió nous i 22,8 quilòmetres de rases.¶

Vols compaginar la feina amb els estudis?

A la Universitat de Vic pots fer-ho amb el Campus Virtual i un nombre reduït de sessions presencials



Escola Politècnica Superior

Estudis de segon cicle:

- Enginyeria d'Organització Industrial
- Llicenciatura de Ciències Ambientals
- Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments

Títols homologats

Set anys d'experiència en format semi-presencial

UVIC UNIVERSITAT DE VIC

Escola Politècnica Superior
C. de la Llacuna, 13
08500 Vic, Barcelona
T. 93 881 66 16 - www.uvic.cat

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

El Col·legi renova el conveni amb la Mútua General

► El CETIB ha renovat el conveni de col·laboració amb Mútua General de Catalunya que proporciona beneficis exclusius per als col·legiats. La Mútua oferirà al col·lectiu del CETIB condicions especials en les quotes mensuals de les assegurances d'assistència sanitària, així com preus especials per als diversos serveis i cobertures de l'entitat. Els col·legiats que ja siguin clients gaudiran també d'aquestes noves condicions. Trobareu una relació detallada a l'apartat "Descomptes i avantatges" de l'àrea privada del web (www.cetib.cat). ¶

La formació d'Schneider, a preus especials

► El CETIB ha signat un conveni de col·laboració amb Schneider Electric gràcies al qual els col·legiats poden gaudir de descomptes de fins a un 30% en els cursos de formació que imparteix l'empresa i de fins a un 25% en manuals i guies.

Schneider Electric, organització que desenvolupa, fabrica i comercialitza productes i solucions en el camp de l'automatització, el control i la distribució de l'energia elèctrica, i el Col·legi han subscrit aquest acord de col·laboració mitjançant el qual el col·lectiu gaudirà de condicions preferents en els serveis de la companyia. ¶

El CETIB revalida el seu acord amb Catalonia

► El Col·legi ha firmat un conveni de col·laboració amb l'empresa Catalonia Engineering & Software Solutions, especialitzada a oferir solucions d'enginyeria, optimització de cicles productius i logístics, consultoria mediambiental i altres serveis adaptats a les necessitats de cada client, així com solucions de programari innovadores, originals i d'ús fàcil per als sectors industrial i universitari.

El conveni firmat entre les dues organitzacions inclou un descompte del 15% exclusiu per als col·legiats respecte dels preus de tarifa dels productes i serveis de l'empresa, actualitzacions i suport tècnic gratuïts durant el primer any. ¶

Comissió d'Enginyers en Actuacions Pericials

“La llei exigeix als perits una titulació oficial”

» Els enginyers especialitzats en actuacions pericials tenen un paper determinant en els processos judicials atès que, amb els seus coneixements tècnics, poden facilitar als jutges una adequada valoració dels fets o circumstàncies rellevants en l'assumpte objecte de litigi. La seva tasca té un fons tècnic: “Com a professionals, volem fer un raonament d'acord amb la nostra experiència i certificació de coneixements acreditats per la titulació d'enginyer tècnic”, concreta Pedro Correa, que presideix aquesta Comissió, amb el suport d'Antoni Piñol (vicepresident), i de Frederic Cofré (secretari). Reivindiquen el sentit antic de la figura del perit, desconeguda per molta gent: els perits eren homes de ciència amb saviesa reconeguda que donaven explicacions al jutge.

En els procediments judicials, els perits poden ser contractats per les parts, o bé designats directament pel jutjat. En qualsevol cas, la Comissió recorda que existeixen unes condicions per actuar com a perit, partint de la base que “els perits han de tenir una titulació oficial (art. 340.1 de la Llei d'Enjudiciament Civil)”, puntualitza Correa i “no poden faltar mai a la veritat (art. 335.2)”. Les penes d'inhabilitació

especial per a la professió per fals testimoni poden ser de 6 a 12 anys (art. 459 del Codi Penal), o de 6 mesos a 3 anys en el cas de fals testimoni parcial (art. 460 del Codi Penal).

Formació. Per a la Comissió, la formació és un tema clau. Han detectat una necessitat de perfeccionament en qüestions d'oratoría i han treballat per oferir-ne un curs. Al juny es va celebrar una jornada tècnica i pràctica de topografia per donar a conèixer als enginyers tècnics els instruments topogràfics i el seu funcionament per a les diferents aplicacions industrials de mesura, replanteig i comprovació. Treballen també per dur a terme un curs en reconstrucció d'accidents de trànsit amb les eines necessàries per peritar-los, i també estan preparant ponències formatives i informatives amb professionals rellevants del món jurídic. L'activitat d'aquesta jove comissió és frenètica. De la Junta Rectora en surten constantment idees i propostes dirigides sobretot als que es dediquen al peritatge però que són extensibles a tot el col·lectiu. ¶

Tamara Gutiérrez | tgutierrez@cetib.org



Antoni Piñol, vicepresident; Frederic Cofré, secretari; i Pedro Correa, president de la Comissió d'Enginyers en Actuacions Pericials del CETIB



Etigrafia

Qualitat indispensable d'un ETI: se li suposen les capacitats pròpies de la carrera, però, a més, ha de ser un professional obert, amb capacitat de treballar en equip, emprenedor, innovador, capaç de crear i bon coneixedor de l'entorn pel que fa a productes i mercats.

Una virtut: la paciència.

Un defecte: delegar massa, sobretot quan s'han de prendre decisions; de vegades, deixo que massa gent opini.

Un lloc per viure: un poble petit i que estigui situat a prop del lloc on es té la feina, però que la localitat de treball no sigui Barcelona!, amb aquell aldarull de cotxes...

Un viatge: tinc pendent fer un creuer per les illes gregues ja que m'agrada molt la cultura grecoromana.

Un llibre: em va entusiasmar *Els pilars de la terra*, de Ken Follet, i, de petit, *La història interminable*, de Michael Ende.

Un somni: a banda del desig que s'acabi la fam al món, m'encantaria que es trobés una energia inesgotable i no contaminant que acabés amb l'escalfament de la Terra, les guerres que provoca el petroli, la fam...

A qui admira: Albert Einstein, un cervell especial que va aportar molt a la ciència.



LOURDES SEGADE



Joan Gil,
director de l'Escola Universitària Politècnica de Mataró

Una escalada d'alumne a director

► La trajectòria professional de Joan Gil transcorre a l'escola universitària on va estudiar. L'actual director de l'Escola Universitària Politècnica de Mataró (EUPMT) va cursar l'enginyeria tècnica industrial i l'enginyeria electrònica en el mateix edifici que avui dirigeix. Abans de ser al capdavant del centre, Gil va escalar posicions mica en mica i va passar per pràcticament tots els càrrecs de l'escola: ajudant de laboratori –mentre feia el projecte de final de carrera–, professor adjunt, professor titular... fins a ocupar el càrrec de sotsdirector i assumir la direcció l'any 2001. La veritable vocació de Gil –“no familiar i espontània”, aclareix– ha estat des de petit l'electrònica. El seu idil·li amb la universitat no és vocacional, però no es penedeix en absolut de la seva decisió, ja que, com a “substituti” i també com a via d'especialització, sovint tutela projectes relacionats amb aquest àmbit.

Durant la seva trajectòria acadèmica, el director ha viscut molts canvis, però en destaca dos que, actualment, conflueixen: l'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior i la creació del TecnoCampus. Del primer, Gil explica que l'Escola ja aplica la nova metodologia a les tres carreres que imparteix, malgrat que, personalment, considera que el pla inicial de Bolonya no s'ha aplicat bé: “Però ara no ens hem de rendir; cal revisar els plans d'estudi i adequar-los als temps reals”, afirma convençut. Quan parla de “temps reals”, fa referència a la necessitat que les empreses tinguin un espai dins la universitat, i aquesta és precisament la intenció del TecnoCampus de Marató, un escenari de treball conjunt entre empreses, universitats i centres de recerca que vol ser un punt clau d'innovació i difusió del coneixement. El director, molt compromès i il·lusionat amb aquest projecte, explica que aquest és “el futur de la universitat”: contribuir al desenvolupament del territori –el triangle format per les localitats de Badalona, Granollers i Blanes– i dotar les empreses de professionals preparats per innovar, emprendre i dirigir empreses i centres de transferència de tecnologia.

La davallada del nombre d'estudiants d'enginyeria és una de les preocupacions de Gil: “La figura de l'enginyer tècnic ha perdut pes en la societat. Si no generem de nou una imatge positiva del nostre col·lectiu com a professionals solucionadors de problemes, la situació serà complicada”, es lamenta i hi afegeix que el fet que els estudiants considerin massa difícil aquesta carrera deriva d'un sistema educatiu “debilitat” i poc estable. Tot i la gravetat de la situació, el director té una idea que el Govern, un dels interessats a promoure aquesta vocació, no pot deixar d'escoltar: “La solució és fer una sèrie de televisió!”, bromeja.

Les aficions del director no s'allunyen de l'electrònica, el seu *hobby* juntament amb el bricolatge: “A la meua feina faig poca electrònica i molta burocràcia”, assegura. No obstant això, també li agrada dedicar el seu temps lliure a la família: “Jugar amb els meus dos fills m'ajuda a desconnectar”. ■

Patricia Serrano | pserrano@cetib.org

Vida personal i professional, el repte de la conciliació

La feina d'enginyer tècnic industrial sovint implica molta dedicació. Si a més hi afegim tota una sèrie de responsabilitats familiars, el dia es queda sense les hores necessàries per conciliar-ho tot. A partir dels casos de quatre col·legiats ens endinsem en les rutines de molts professionals que han de combinar –i a vegades triar– entre vida personal i professional.

Albert Martín Vidal
periodista

► **Ana María. Jornada intensiva i salvadora.** L'oftalmòleg va escoltar els símptomes, li va mirar els ulls i li va demanar: "Se li han assecat de dormir poc. Que dorm poc?". Aquell dia, l'Ana María Matute va entendre que el seu ritme de vida no era sa.

Va acabar d'estudiar Enginyeria Tècnica l'any 2000 i, després d'una breu experiència en una empresa, va voler dedicar-se a l'exercici lliure amb el seu marit, també enginyer tècnic, i van muntar un negoci. "Treballàvem moltíssim, però érem solters i no teníem moltes despeses. Vam trigar gairebé dos anys a fer que l'empresa funcionés", explica. Si bé mentre estudiaven mai no s'havien plantejat tenir fills, quan la idea els va començar a rondar pel cap, ella va decidir marxar a treballar per compte aliè.

Un temps després d'aquest canvi, va néixer la Danielle, la seva filla. L'Ana va

"Treballa fins a primera hora de la tarda i té tota la resta del dia per a ella mateixa i per a la seva filla"

tenir la baixa laboral, primer, i reducció de jornada, després. Quan la nena tenia 17 mesos va tornar a treballar a jornada completa i va començar el període més dur de la seva vida. "Recordo estar tres i quatre dies sense dormir, perquè la nena estava malalta i plorava, passar la nit a l'hospital, al matí tenir reunions a la feina i, quan tornava a casa, tot estava per fer", explica.

Aquells dies, quan ensopegava a la feina amb les cadires per la son que tenia i li van començar a molestar els ulls, li han quedat marcats: "La nena era la meva motxilla, quan no estava a la guarderia ho havíem de fer tot jun-

tes. Va ser duríssim, i la veritat és que no estava bé ni amb la meua parella, ni amb els amics, ni amb la família, ni a la feina", recorda. Aquells temps van venir acompanyats de retrets laborals per arribar tard o haver de sortir perquè la nena s'havia posat malalta.

La solució màgica en el seu cas va ser deixar l'empresa i trobar l'actual, Anea, on es dedica a la prevenció de riscos laborals. Treballa fins a primera hora de la tarda i té tota la resta del dia per a ella mateixa i per a la seva filla. "Vaig tenir molta sort, perquè aquests horaris no són massa habituals. Per a mi és una solució perfecta", diu.

Cada matí el seu marit, José, porta la nena a la guarderia, cosa que pot fer gràcies a l'exercici lliure. "Penso que les professions tècniques no estan massa pensades per a la conciliació, però si treballes pel teu compte pots compatibilitzar la família i la feina força bé", diu. Després, a la tarda, la Danielle es troba la mare esperant-la. "Ara la nena està orgullosa de mi, li noto, vol assem-



L'Ana María treballa fins a primera hora de la tarda en una empresa de prevenció de riscos laborals i passa les tardes amb la seva filla Danielle

blar-se a mi", explica amb un somriure.

La decisió de deixar l'exercici lliure va ser, en el seu cas, la solució: "Els fills et compensen treballar menys per estar amb ells, et donen moltíssim". Però el seu canvi de vida ha comportat beneficis a la seva família i també a ella mateixa. "Va haver-hi un temps on tot era la nena, la nena, la nena... Només parlava d'ella. Ara torno a estar per mi, a relacionar-me, em sento realitzada a casa i a la feina", explica, entusiasmada perquè des de fa unes setmanes fins i tot té temps d'anar al gimnàs.

Laboralment, l'Ana viu també un moment daurat. "És clar que a la carrera de totes les dones pesa el fet de ser mare. El meu cas no és diferent, però ara, després d'haver-me quedat estancada uns anys, estic tornant a promocionar". Per aquest motiu, ara mateix no es planteja tornar a ser mare. Potser ho deixa per a més endavant: a aquesta enginyera, que havia arribat a fer un examen a punt de trencar aigües, hi ha poques coses que l'espantin.

Montserrat Barbany. Conciliar passats els 50 anys. Corria l'any 80 i la Montserrat Barbany, amb una nena acabada de néixer, treballava amb un ull a la feina i l'altre a la seva agenda. "Hi tenia apuntats els telèfons de tots els possibles cangurs: tiets, amics, avis... Allò era com les Pàgines Grogues!", explica.

Als 20 anys s'havia graduat. Uns anys més tard es va enfrontar a la complexa situació de ser mare treballadora, estat que en el seu cas es va complicar

una mica més a causa d'una separació matrimonial. "No vaig agafar-me la baixa perquè a la feina tenia molt bona relació i em deixaven, si em calia, treballar només dues o tres hores", recorda, recordant els seus continus viatges recurrent aquella Meridiana que era "una caixa de sorpreses".

Quan la seva filla tenia tres mesos, ja anava a la guarderia, i la Montserrat va poder anar fent aquells atrafegats anys amb l'ajut de la seva llista de cangurs. "Segur que avui dia ho faria d'una altra manera: d'entrada, agafaria la bai-

"Segur que avui dia ho faria d'una altra manera: d'entrada, agafaria la baixa i probablement l'allargaria"

xa, i probablement l'allargaria", diu, recordant que la seva filla, de vegades, li demanava per què no havia anat a les funcions del teatre de l'escola.

L'empresa on treballava va ser comprada l'any 1996 per uns inversors estrangers i aleshores la Montserrat va obrir el seu negoci actual, Argesip, dedicat a la gestió de residus i al reciclatge. Amb la seva pròpia empresa, ara està experimentant una nova responsabilitat familiar: fer-se càrrec dels seus pares, que són grans i sovint la necessi-

ten per anar al metge, a la perruqueria, a comprar, o el que calgui. "Vist en perspectiva, no recordo tant de problema amb la meua filla com n'he tingut posteriorment amb els meus pares: me n'he d'encarregar", diu.

Des que està dedicada a l'exercici lliure, el seu nivell de feina no ha baixat, i de fet el seu ritme vital és molt estressant: visita els clients, visa al Col·legi, on la consideren una de les col·legiades més actives en aquest sentit, entra i surt, està pendent dels pares... En definitiva, una vida molt exigent que li demana una completa llibertat de moviments. "Tinc la sort que l'empresa és nostra, si fos assalariada, la meua vida seria complicadíssima", afirma. "De fet, estic convençuda que si treballés per compte d'un altre, ja m'haurien fet fora".

Es mou en el seu propi cotxe per a les sortides de Barcelona, i empra el transport públic a la ciutat. Ascensor amunt i avall, autobús, metro i ferrocarrils són els aliats de la Montserrat per resoldre les seves visites i les seves obligacions diàries, on ha arribat a una conclusió: "Avui dia es parla molt de conciliació, però cada cop estic més convençuda que el món no està preparat per tenir fills i treballar. Això només és possible si tens molt bona relació amb els caps o si treballes pel teu propi compte". I la cosa, per a la Montserrat, no queda aquí. "En una família, el 80% de l'esforç de cuidar els fills o els pares el fa la dona", diu. Ella, que és dels dies en què de 120 alumnes



La Montserrat treballa a la seva pròpia empresa i, tot que el seu ritme de vida és molt estressant, pot combinar-se el temps per poder fer-se càrrec dels seus pares

d'Enginyeria Tècnica només una dotzena eren noies, explica així la majoria d'homes que hi ha a la professió.

Malgrat tot, la Montserrat no té ni mitja paraula de queixa. És d'aquelles persones que es pregunten amb angonya què faran el dia que es jubilin i pot presumir de no haver-se demanat ni un dia de baixa en els 32 anys que ha treballat. I és perfectament conscient que ha viscut molt intensament: “Fa vint anys que he d'anar a buscar el títol, explica, i casualment l'altre dia vaig trobar-ne el resguard a un llibre de la carrera”. Mai no havia trobat el moment de preocupar-se'n. Ara es planteja d'anar-hi, però de moment marxa cap al Col·legi a visar un nou projecte.

Jesús & Ana María. Família, S. A. El Jesús Barrios i l'Ana María Lafuente són marit i muller i menys de tres metres separen els seus llocs de treball. El 1988 van fundar la seva pròpia empresa dedicada a la legalització d'activitats i a la instal·lació, i no han parat des d'aquell dia, fins al punt que ni s'havien adonat que ja fa 20 anys que treballen braç a braç.

“La meua dona és l'ànima del despatx”, diu el Jesús, enginyer tècnic. “Si no hagués estat per ella, hauria estat impossible; l'empresa no s'hauria mantingut”, afegeix. L'Ana María s'ho escolta, molt orgullosa de les seves feines anteriors. “Jo era perruquera de formació i tenia una feina molt bona distribuint correu”, explica. Fins que un dia van decidir que el Jesús, que tre-

ballava a la Seat i també feia projectes amb un soci, tindria com a segona feina l'empresa familiar. “Aquella era l'Espanya del *pluriempleo*, tenia 30 anys i no em feia res treballar molt per aconseguir coses”, recorda el Jesús. Però l'inici de l'Ana María, que portava la part administrativa del negoci, va ser encara més dur.

“Vaig perdre deu quilos en un mes. No en sabia gens. Recordo un dia que vaig anar a parlar amb Indústria i no vaig entendre una paraula. O una altra vegada, que em vaig posar a plorar perquè una memòria em va sortir tota sen-

“Aquella era l'Espanya del 'pluriempleo', tenia 30 anys i no em feia res treballar molt per aconseguir coses”

cera subratllada i no sabia com arreglar-ho”, explica ella entre riures. El Jesús la corregeix: “Diu que no en tenia ni idea però visitava els clients, atenia el telèfon i marcava el ritme”.

Aquells anys en què el Jesús tornava de la Seat passades les 18.30 hores i es posava al despatx fins allà les onze de la nit, i l'Ana María treballava tot el dia i els caps de setmana feia curssets d'informàtica, van tenir encara un al·licient més: la filla de la parella. “De

vegades trucava i ens deia: 'Us recordo que teniu una filla i que té el costum de sopar'. Això sí que ho vam tenir sempre clar, que havíem de sopar els tres junts cada dia. Si no, no hauríem estat una família, hauríem estat una societat”, diu l'Ana María. Van tenir la sort que el despatx està a tocar del pis on viuen.

La convivència laboral entre tots dos sempre va ser bona, amb petits conflictes. “Ella és més exigent que jo i hi ha hagut nits, a la una del matí, que no podia més i jo deia prou”, diu el Jesús. “Si ens barallem, no arriba a casa. De vegades, només entrar al despatx li he explicat un problema amb algun client, i ell em diu: 'Per què no m'ho haves dit abans?'. Jo li responia que no estàvem treballant”, diu l'Ana María. Tot i la feina i els seus horaris, tots dos estan encantats amb un despatx que acaba d'enllestir el seu projecte número 1.429.

“Al començament va ser difícil, només aprenia coses rares, però penso que havíem d'haver-nos posat junts abans”, diu ella. “Si ets seriós a la feina i tens clients, això és molt agradable”, afegeix el Jesús. Fa fos anys va deixar la Seat per posar-se únicament amb l'empresa —ella està convençuda que ho va decidir gràcies a la pressió que ella li feia— i ara es pren aquesta nova etapa “gairebé com un *hobby*”. Estan convençuts que l'exercici lliure és una gran solució per conciliar, i així ha estat en el seu cas. “Si ens hem hagut de quedar un dia fins les dotze i mitja de la nit, o fins a la una, ens hi hem quedat. Amb



Els llocs de treball del Jesús i l'Ana María estan separats per menys de tres metres: fa vint anys aquest matrimoni va fundar el seu propi negoci i formen un tàndem perfecte

una altra persona, hauria estat impossible”, expliquen els artífexs d’aquesta empresa familiar on sempre desfilen nois joves amb ganes d’aprendre. “El més dur d’estar pel teu compte és que, quan et compromets amb un client, tens una pressió i una responsabilitat gran”, diu el Jesús.

Ara, amb 63 i 69 anys, es pregunten què faran quan es jubilin.

—Només parles de feina —diu ella.

—És que xerres molt —replica el Jesús.

Montserrat Elías. Una vida nova en l'exercici lliure. La Montserrat Elías s’ha acostumat a treballar en els seus projectes acompanyada d’una veueta, la de la seva filla Maria, que no es cansa mai de jugar. Va ser per estar per ella que va deixar una feina i va obrir una empresa, i per això no és estrany veure la petita Maria pintant a la seu de BCNova Tècnics, ni sorprèn que el despatx que la Montserrat té a casa seva sigui alhora l’habitació de les joguines de la nena.

Aquesta enginyera tècnica de 36 anys va estudiar en una classe amb 120 nois i cinc noies. Mai no es va plantejar que un dia formaria una família i, poc després d’acabar els estudis, va trobar feina en una empresa: “Hi vaig estar nou anys i vaig arribar a directora tècnica. Era una feina dura perquè no feies vuit hores i prou: molts dies ens havíem de quedar fins més tard i no teníem caps de setmana i això amb la parella es nota”, assegura.

Els seus problemes de veritat van

“El més dur d’estar pel teu compte és que, quan et compromets amb un client, tens una responsabilitat gran”

començar en quedar-se embarassada. Corria l’any 2003 i va seguir treballant com si res. “Vaig agafar la baixa obligatòria quatre dies abans de sortir de comptes. A l’empresa moltes coses depenien de mi i només em van deixar tranquil·la els primers quinze dies després de néixer la Maria”, recorda. Aleshores, el telèfon va cobrar vida. “Em trucaven a totes hores, recordo donar el pit i xerrar amb el despatx. Després d’un embaràs sencer de molta feina, allò va ser molt dur i molt estressant”.

Després d’un estiu tranquil, la tornada a la feina va ser “horrible” per a ella. “Als cinc mesos la Maria ja anava a la guarderia, jo em sentia molt culpable i ella va agafar totes les malalties i constipats del món”, diu, recordant les retencions de trànsit per anar de Barcelona a Vilanova, on ella viu. “El telèfon no parava de sonar i jo, amb una filla a casa, treballava fins a 80 hores setmanals i gairebé sense dormir”, afegeix.

El seu marit, mestre de professió, l’ajudava a casa fins que van decidir dir prou. “Recordaré tota la vida el 16 de març de 2007, quan vaig dir que plegava. Tinc molt *aguante*, però allò era

massa”, explica. Com per art de màgia, a casa seva les coses van millorar d’un dia per l’altre. Va fundar la seva pròpia empresa amb un soci —“el Julio m’ajuda i fa un gran esforç venint a treballar des de Barcelona fins aquí”, diu— i va començar a organitzar-se els seus horaris. “Els nens són el teu mirall i, si tu estàs malament, ells ho noten. La Maria va tenir uns anys molt difícils, ara està molt bé”, explica.

En una de les primeres entrevistes laborals que va fer la Montserrat en el seu dia, li van dir d’entrada que la feina era per a un home. Mai més no va tenir cap problema d’aquest tipus, però ara en treu una conclusió: “Aquesta és una professió molt orientada als homes, les dones difícilment poden dedicar-s’hi si no és amb l’exercici lliure”. Exercint aquesta activitat només lamenta que ha de fer números per arribar a final de mes, però explica que va canviar “seguretat per llibertat”.

Amb la seva empresa d’instal·lacions i legalització d’activitats, va donar “un gran pas endavant”: “Faig tot el que ja feia però, a més, porto la part financera i la comptabilitat”. Diu orgullosa que al Col·legi ja li coneixen la veu quan truca. Però de totes les petites victòries que va suposar aquella decisió que va prendre el març de 2007 n’hi ha una per sobre de totes que potser per a la resta de mares de les nenes de la classe de la Maria ha passat inadvertida. “He fet un any en què cada dia he pogut portar i anar a buscar la nena al col·le. Això no té preu”. ¶



La Montserrat va decidir fundar la seva pròpia empresa d’instal·lacions i legalització d’activitats i comparteix despatx amb l’habitació de les joguines de la seva filla Maria

El Col·legi participa a la novena edició del CONAMA de la mà del Consejo

► Entre els dies 1 i 5 de desembre tindrà lloc a Madrid la novena edició del Congrés Nacional de Medi Ambient (CONAMA) en el qual col·labora el Consejo i, per delegació, el CETIB. Manuel Nicolàs, vicesecretari del Col·legi, ha estat la persona escollida pel Consejo per a la seva representació i per a l'organització d'un grup de treball i d'una taula rodona.

Nicolàs coordinarà i moderarà la taula rodona "Estalvi, eficiència i sistemes de gestió energètica" i el grup de treball sobre contaminació lluminosa. El vicesecretari del CETIB estarà acompanyat de diversos col·legiats especialistes en els diferents àmbits que es tractaran durant les jornades i que participaran en les ponències. Lluís Ferrero, tècnic assessor de la Direcció d'Estudis de la Presidència de la Diputació de Barcelona, intervindrà en una de les branques del grup de treball en què es parlarà de la normativa d'il·luminació, el seu manteniment i els serveis energètics. Joan Ramon Sarroca i Luis Muñoz, col·legiats i membres de la junta de govern del Comitè Espanyol d'Il·luminació, intervindran en



l'àmbit dels coneixements tecnològics i l'estat de l'art de la il·luminació.

El camí cap a un turisme sostenible, les conseqüències ambientals sobre els biocarburants, la contaminació acústica o la sostenibilitat en els regadius espanyols són altres temes que es tractaran al llarg del CONAMA 9. Aquests temes, oberts al debat, s'inclouen en diferents activitats com ara debats, jornades tècniques, taules rodones, grups de treball, sales dinàmiques, aules de reflexió... Trobareu el programa actualitzat a www.conama9.org.

Les inscripcions al congrés ja són obertes i tots els col·legiats del CETIB disposen d'una modalitat de quota d'inscripció reduïda. ¶

El degà parla dels col·legis a l'"Avui"

► L'edició del passat dia 1 d'agost del diari *Avui* publicava un article de Joan Ribó, degà del Col·legi, sobre la funció social dels col·legis professionals en el segle XXI. El degà destaca els canvis que han viscut aquestes institucions durant els darrers anys.

"Ja han passat a la història els temps en què el secretari acudia un dia a la setmana a signar els quatre papers que hi havia sobre la taula", afirma Ribó, que també destaca l'aliat que la societat pot trobar en els col·legis: accés a serveis professionals, documentació resolució de qüestions tècniques o assessorament, per esmentar-ne alguns exemples.

Joan Ribó també destaca en aquest article un important element comú en tots els col·legis professionals: el sentiment de companyonia que aporten: "Qui millor que un col·lega per entendre les preocupacions professionals d'un altre? Qui millor que un col·lega per saber què fa falta per afrontar els nous reptes que es plantegen dia a dia? (...) Bé doncs, aquesta és l'essència dels actuals col·legis professionals". ¶

Els enginyers tècnics industrials i els fulls de reclamació i denúncia

► El Decret 70/2003, de 4 de març, pel qual es regulen els fulls de reclamació/denúncia als establiments comercials i en l'activitat de prestació de serveis, disposa que totes les persones físiques i jurídiques que comercialitzin béns o que prestin serveis directament a les persones consumidores o usuàries en l'àmbit territorial de Catalunya hauran de disposar de fulls de reclamació/denúncia oficials.

Tanmateix, el decret estableix que queden exclosos del seu àmbit "els i les professionals liberals que duguin a terme una activitat per a l'exercici de

la qual sigui necessària la col·legiació prèvia a un Col·legi Professional" (article 1.2).

Durant el mes de juliol d'enguany, s'ha sotmès a informació pública un projecte de decret de modificació de diversos articles del Decret 70/2003, de 4 de març.

En aquest sentit, el projecte de decret inclou un nou paràgraf a l'article 1.2 que delimitaria l'esmentat àmbit d'exclusió: "quan es tracti d'establiments comercials o prestadors de serveis que duguin a terme diferents activitats, algunes d'elles pròpies

d'activitats col·legiades i d'altres on no concorri aquesta circumstància, l'exclusió només serà aplicable respecte de les primeres".

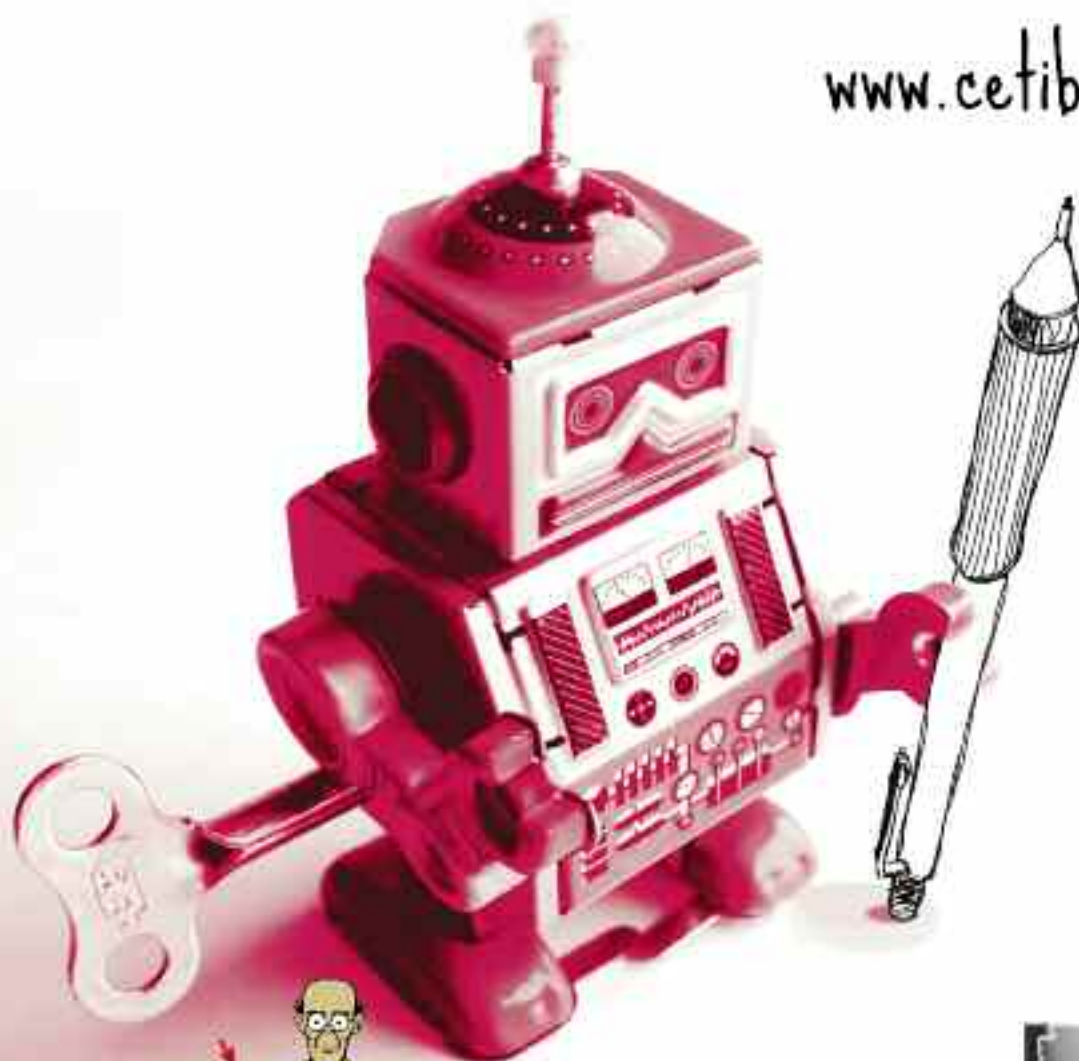
En conseqüència, els enginyers tècnics industrials no estan obligats a tenir a disposició dels seus clients fulls de reclamació/denúncia en el cas que prestin llurs serveis professionals dintre l'àmbit de l'enginyeria tècnica industrial. Si aquests duen a terme, a més a més, un altre tipus d'activitat no professional, sí que estaran subjectes a l'obligació de tenir fulls de reclamació/denúncia. ¶

enginyeria i societat

premis cetib 2008

millor projecte de fi de carrera //////////////////////////////////////
professional de l'any //////////////////////////////////////
millor treball d'innovació //////////////////////////////////////

www.cetib.cat/premis



El transport ferroviari s'està reimplantant i estenent a tot el món

Un tramvia anomenat desig



TRAM

El tramvia genera menys emissions de gasos i menys contaminació acústica que l'autobús

El segle XXI és el segle del tramvia. Aquest sistema ferroviari, menyspreat fa dècades per obsolet, s'està implantant amb més força que mai a tots els continents. Fa més de quatre anys, el tramvia va tornar a Barcelona generant hostilitat.

Albert Punsola

albertpv@auna.com

» L'opinió pública només veia pegues en la reintroducció d'aquest transport, desaparegut de la ciutat el 1971. A més, el retorn no va començar bé, ja que es van produir diversos accidents en els primers mesos de funcionament.

Ara aquests incidents inicials estan oblidats. El tramvia té cada vegada més usuaris i, segons l'Enquesta de mobilitat quotidiana de la Generalitat, és el mitjà de transport públic més ben valorat per la ciutadania. Les dues xarxes (Trambaix i Trambesòs) han crescut en quilòmetres. L'última línia ampliada, la T6, que passa pel centre de La Mina, ha culminat una primera etapa d'extensió per l'àrea metropolitana, que haurà de continuar en els propers anys amb propostes més ambicioses.

El tramvia té nombrosos avantatges que es posen de manifest per contrast

“El tramvia té cada vegada més usuaris i és el mitjà de transport públic més ben valorat per la ciutadania”

amb altres mitjans de transport. Genera menys emissions de gasos i menys contaminació acústica que l'autobús i consumeix menys energia que el metro ja que, per a aquest darrer mitjà, cal considerar la il·luminació de tota la infraestructura (estacions i accessos). És indiscutible que el tramvia no pot adquirir la velocitat del metro, però, en contrapartida, l'accés és molt més senzill i ràpid per a les persones amb mobilitat reduïda. Aquest argument és vàlid també en comparació amb el bus, mitjà respecte al qual ofereix més capa-

citat fins i tot que els autobusos articulats. Com a sistema ferroviari, el tramvia té una limitació òbvia: la rigidesa del recorregut. De tota manera, quan el sòl és un recurs tan valuós, aquest és un aspecte positiu perquè no augmenta l'ocupació de l'espai urbà. Encara que el tramvia no pot arribar arreu directament, un traçat que tingui en compte la resta de xarxes de transport potencia la intermodalitat a la ciutat.

Expansió mundial. En un context de pol·lució urbana i alça de preus del petroli, el tramvia contempla un horitzó brillant. Actualment és a unes deu ciutats espanyoles i hi ha una desena de projectes més en marxa. Al centre i nord d'Europa, on mai no ha desaparegut, s'estan potenciant les velles xarxes. Als EUA, acabada la segona Guerra Mundial i coincidint amb l'edat d'or del combustible barat, els grans lobbies automobilístics van aconseguir desterrar el tramvia, que ara funciona a 35 ciutats i hi ha projectes en 50 municipis. També es troba en expansió al Japó, a Àsia i a l'Amèrica Llatina, i a l'Àfrica, té bones perspectives a Algèria (2009) i al Marroc (2010).

La tornada del tramvia ha incidit en la regeneració del paisatge urbà. A Barcelona, grans zones de la ciutat i de l'àrea metropolitana han millorat la qualitat de l'entorn gràcies a la remodelació de carrers i avingudes per acollir les noves infraestructures. Actualment, a Bordeus circula un tramvia sense catenària, i altres ciutats —com Saragossa— n'estan estudiant la implantació. Aquest nou sistema farà caure les crítiques sobre la contaminació visual.

L'arribada del tramvia a la Mina el 2008 ha estat rebuda com la culminació d'un procés de revitalització i com un símbol de canvi social. Definitivament, les percepcions han canviat i s'ha creat un context favorable per afrontar una decisió ineludible com és la unió del Trambaix i del Trambesòs. ¶

Els investigadors continuen la recerca de plàstics que es reintengrin en la natura

Vida i mort del plàstic

► El plàstic biodegradable no és una preocupació recent. Des del principi del segle XX, es va tenir consciència del problema que representava que els plàstics provinents del petroli no es poguessin reintegrar a la natura. Però el mercat va acabar imposant la llei i les investigacions sobre plàstics no derivats del petroli van passar a segon terme per una qüestió econòmica: els provinents del cru eren molt més barats. Ara, en canvi, el context és diferent. Si bé els plàstics basats en aliments continuen sent marginals pel que fa a l'ús, la crisi del petroli i els nous descobriments estan empenyent cap a un canvi de paradigma en aquest àmbit que, a mitjà termini, podria acabar amb l'acumulació de tones de materials que, sovint, tenen com a destí final l'abocador i un futur de segles de permanència.

La Universitat de Ciència i Tecnologia de Missouri (EUA) està desenvolupant plàstics que poden degradar-se



La recerca de plàstics biodegradables és un repte

en qüestió de pocs mesos. Aquests plàstics estan basats en fibres naturals i fècula, un tipus de midó present a les cèl·lules de productes vegetals com les patates, l'arròs o la mandioca. Amb la mateixa finalitat, l'equip de recerca de

Missouri està experimentant amb subproductes de la fabricació de biocombustibles, com el glicerol, un compost orgànic que es troba en els olis i en els greixos animals i vegetals.

Les aplicacions d'aquests plàstics són molt nombroses: envasos comercials, empaquetat de productes agrícoles i biomèdics... Els investigadors admeten que les prestacions dels nous materials no són iguals que els derivats del petroli pel que fa a força i resistència. De moment, sembla difícil que reuneixin aquestes qualitats i que, alhora, siguin fàcilment biodegradables. No obstant això, la Universitat d'Iowa està treballant en la qüestió amb el desenvolupament de partícules d'argila microscòpiques que, amb l'ajut de la nanotecnologia podrien aportar la consistència desitjada. El camí és obert per a un món que haurà de viure amb plàstic, però amb menys residus, i lliure de petroli. ¶

306 zones

La dada. 306 zones protegides de 46 països d'Àfrica i d'Amèrica del Sud han estat analitzades per investigadors de la Universitat de Califòrnia a fi de determinar quin és el grau de creixement de les poblacions humanes a les àrees frontereres amb aquestes zones. L'objectiu era comprovar què hi havia de veritat en la idea, generalment estesa, que la protecció de la natura —en forma de reserves o parcs— no comporta un benefici per a les poblacions que viuen a prop d'aquestes zones, perquè la mateixa protecció implica una limitació de l'accés als recursos locals. Si la tesi fos certa, s'hauria observat un decreixement demogràfic, però el resultat ha estat el contrari: les regions properes a zones protegides són un punt d'atracció, l'economia hi funciona i la població hi augmenta.

La recerca demostra que, amb més o menys variacions, l'ajuda internacional arriba de manera preferent a aquestes regions abans que a d'altres, ja sigui amb la finalitat de protegir la biodiversitat o de millorar les infraestructures bàsiques per al desenvolupa-

ment. En moltes ocasions, els ajuts incorporen els dos aspectes. Per tant, existeix una correlació clara entre la creació de zones naturals protegides i la millora de qualitat de vida a escala local. En els darrers 30 anys, aquest tipus de zones s'han multiplicat per 500 arreu del món.

L'estudi de la Universitat de Califòrnia ha posat de manifest la complexitat de la qüestió subratllant que aquest cercle virtuós es pot trencar si el benestar d'aquestes regions a prop de grans reserves naturals augmenta de manera excessiva. Efectivament, si l'atracció que exerceixen es fa molt intensa, es poden generar moviments migratoris que alterin l'equilibri a través d'una pressió excessiva sobre els recursos. Arribat aquest cas, els beneficis de la conservació observats podrien girar-se contra els objectius de la mateixa conservació. En altres paraules: una mort per èxit. Per impedir que això arribi a passar, es recomana planificació territorial i regulació dels moviments de població al voltant de les zones protegides.

Aquest mes s'han d'aprovar les noves retribucions per a aquesta energia

El sector fotovoltaic, en el punt d'inflexió

Ha transcorregut un any i mig des de la publicació del Decret 661/2007 que regula les tarifes del règim especial. És palès l'esforç realitzat per tots els professionals implicats en el sector fotovoltaic per adaptar-se a la ràpida evolució a què aquest s'ha vist abocat. Molt diferent es planteja el panorama si mirem cap al final del mes en curs. Aquest s'albira amb alguna incertesa per a tot el relacionat amb el sector.

Urtzi Arkotxa

CMAES (Àrea d'Energia)

► El dia 29 del setembre hauria de sortir a la llum la nova retribució amb la qual s'abonés els propietaris de les instal·lacions acabades després d'aquesta publicació. En el cas que aquesta no es publiqui en la data prevista (tal com va ocórrer amb el RD 661/2007), es donarà una situació d'al·legalitat deguda a la fèrria posició adoptada pel Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç de no allargar mes enllà d'aquesta data la tarifa actual.

Segons l'última proposta d'esborrany publicada per la Secretaria General de l'Energia del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, es preveu una separació de tarifes fotovoltaïques depenent de la ubicació, de manera que baixarà considerablement la retribució en tots els casos, situant inicialment les instal·lacions en sòl a 29 cèntims d'euro/KW i a 33 cèntims d'euro/KW les instal·lacions en sostres.

Aquestes retribucions estaran sotmeses a un sistema de contingents trimestrals que, el primer any sumades seran de 200 MW per a edificació i de 100 MW per a sòl amb una regularització tarifària trimestral entorn del -2,5% si els contingents trimestrals queden complets. Els projectes que es presentin a contingent seran d'una potència màxima de 2MW per a sostres, i de 10MW per a sòls.

Aquest canvi d'opinió del Govern



ARXIU

Davant la incertesa, pocs inversors s'han aventurat en els darrers mesos a iniciar noves instal·lacions

en un termini tan curt pot respondre, entre d'altres, a les causes següents:

- Intent de frenar la ràpida evolució del mercat fotovoltaic per falta de previsió, en haver acabat el 2007 amb 600 MW instal·lats i sobrepassar així amb escreix la quota fotovoltaica marcada en el Pla d'Energies Renovables 2005-2010, fixada en 400 MW.
- Foment de la microgeneració elèctrica dispersa en detriment dels grans horts solars que consumeixen entorn del 30% de l'energia que generen en concepte de transformació i transport de l'energia.
- Major equilibri de la xarxa elèctrica, ja que inicialment només es permetrà la instal·lació en edifi-

cacions en les quals es consumeixi un 50% de la potència fotovoltaica, compensant d'aquesta manera càrregues i generació elèctrica fotovoltaica.

- El valor econòmic i polític dels terrenys, accentuat per la necessitat d'ocupar grans superfícies en tecnologies com la de seguidors solars (a l'entorn de les 5 ha per cada 1MW).

Aquests canvis, afegits al mutisme del Govern en aquesta matèria en els darrers mesos, han propiciat la por dels promotors que, fins al moment, havien invertit en aquest tipus de font energètica, ja que es preveu la possibilitat que a partir del setembre no sigui tan rendible invertir en fotovoltaica com en altres tipus d'inversions.

Aquests efectes són palpables a dia d'avui, i són pocs els inversors que, durant els últims mesos, s'han aventurat a començar una nova instal·lació fotovoltaica per incertesa que no acabi abans de la nova tarifificació. Això és degut al fet que, a més dels retards als quals es pugui veure sotmesa qualsevol tipus d'obra, en el cas de les instal·lacions fotovoltaïques s'afegeix la complexa tramitació burocràtica que s'ha de seguir per a la inscripció definitiva de les instal·lacions en el Règim Especial en qualsevol de les comunitats autònomes espanyoles.

No obstant això, el sector fotovoltaic compta amb bases a favor seu. Una d'elles és el superior marge

de maniobra que aporten tecnologies com la capa fina, que a més de presentar preus més baixos que les plaques de silici (majoritàriament per l'escassetat d'aquest material) obtenen un bon funcionament amb llum difusa i s'adapten així al cas generalitzat de moltes teulades que no presenten una orientació al sud.

A la vista de tot això, únicament ens resta esperar i veure com reaccionaran tots els agents implicats. Des de la patronal ASIF (Associació de la Indústria Fotovoltaica) s'ha insistit en propostes per tal de flexibilitzar i endarrerir la baixada de les tarifes, però el Govern sembla no tenir entre les seves prioritats d'agenda la d'informar i tranquil·litzar el sector. Esperem que el projecte de l'energia fotovoltaica, juntament amb l'esforç de tots els professionals que treballen el dia a dia en aquest sector, no es vegin truncats per una decisió equivocada. ¶

Catalunya encara es troba lluny de complir amb l'objectiu fixat per a l'energia fotovoltaica

El Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015 preveu un creixement continuat de l'energia solar fotovoltaica durant aquest període fins a arribar als 100 MW de potència instal·lada l'any 2015. Aquesta previsió, que en el seu moment es va titllar d'ambiciosa però es va considerar possible, està encara molt lluny d'assolir-se: les darreres dades disponibles* revelen que Catalunya únicament disposa de 9,22 MW de potència instal·lada.

De les províncies catalanes Barcelona és la que compta amb més instal·lacions fotovoltaïques (349) i la que té més potència instal·lada (5,6 MW), seguida de Lleida amb 90 instal·lacions i una potència de 2,3 MW, mentre que Girona i Tarragona es queden enrere amb 80 i 51 instal·lacions, respectivament, que produ-

eixen poc més de mig megawatt. Malgrat que aquest total de gairebé 600 instal·lacions se situa encara molt lluny de l'objectiu del Pla d'arribar als 100 MW de potència instal·lada d'aquí a set anys, cal tenir en compte que, segons dades de l'ICAEN, el nombre d'instal·lacions s'ha anat incrementant en un 65% anual aproximadament des de 2002. Gran part d'aquestes instal·lacions s'han acollit al pla d'electrificació rural de Catalunya, que subvenciona els sistemes fotovoltaics autònoms que assegurin el subministrament a petits nuclis de població i habitatges aïllats de la xarxa elèctrica.

* Institut Català d'Energia, dades a data 31 de desembre de 2006

III Congrés Egarenc
Legionel·la i qualitat Ambiental: Novetats i tendències
Terrassa 19 i 20 de Novembre 2008

Temàtica

- Legionel·la
- Seguretat i Prevenció
- Higiene i Qualitat Ambiental en edificis

Inscripció

A partir del 08/09/08 375 €

Nota: No s'admetran aquelles inscripcions que no vagin acompanyades del resguard de pagament

Presentació

Donem a conèixer les novetats relacionades amb la qualitat ambiental i el medi ambient a través d'una especial rellevància en els camps de comunicació i en les esferes polítiques i socials. Temes com l'escalfament global, el canvi climàtic, la contaminació de l'aire i el desenvolupament sostenible ocupen part de les prioritats informatives, tot contribuint a crear un clima en l'opinió pública que valgui per la seva predisposició per aquests problemes i a la total resolució.

Hi ha, però, un aspecte ambiental que comença a afiorar de manera missioner a nivell de la sensibilització per part de la societat i l'ambient interior. És aquí, aquest àmbit en el qual les persones hi posen el volent del 20% de la seva vida laboral diària. És aquest sentit, a preservar tendències i les solucions que ajudin a garantir amb rigor la qualitat ambiental i interior d'edificis com a locals.

El III Congrés Egarenc té com a objectiu principal no aprofitar una diàlisi entre diferents àmbits de l'activitat, sinó que s'afegiran en aquests la qualitat ambiental i, a més a més, destacar tant les tendències negatives que per les persones pot significar qualitat de vida en aquest sentit com les avantatges que, no hi ha dubte, aporten les actuacions i el manteniment, enfocades amb un racament previ.

Seu

Escola Universitaria d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa
(L'Escola Industrial)
 C/Colom, 1
 08222, Terrassa

Organitzat per:

Centre d'Investigació en Seguretat i Qualitat Ambiental
 Universitat Politècnica de Catalunya

Patrocini de:

Ministeri de Sanitat i Consum
 Departament de Salut i Seguretat
 Departament d'Enviament i Habitatge
 Departament d'Indústria i Energia
 Departament de Treball i Seguretat Social
 Departament de Medi Ambient i Canvi Climàtic
 Departament de Política Lingüística i Cultura
 Departament de Recerca i Innovació Tecnològica
 Departament de Transport, Mobilitat i Infraestructures

Per a més informació i inscripcions: www.cresa.upc.edu/congreslegionella08



La planta de refrigeració solar de l'edifici Peracamps

Climatització solar: sol per fer fred

L'edifici dels laboratoris de l'Agència de Salut Pública de Barcelona, Peracamps, compta amb una nova planta de refrigeració solar des de juliol de 2007. La instal·lació ha estat dissenyada per subministrar serveis de refrigeració, calefacció i aigua calenta sanitària, així com per demostrar la viabilitat d'aquesta tecnologia per part del seu promotor, l'entitat municipal Agència d'Energia de Barcelona (Ajuntament de Barcelona). La instal·lació ha estat desenvolupada per l'empresa Aiguasol.



Laura Sisó i Ignasi Gurruchaga
laura.siso@aiguasol.coop
ignasi.gurruchaga@aiguasol.coop

» L'estratègia de control permetrà optimitzar l'eficiència del sistema, seleccionant l'ús de l'energia solar per proveir el tipus de demanda tèrmica més adient segons quina sigui l'estació de l'any i les condicions meteorològiques. Mentre la demanda de refrigera-

ció requereix aigua calenta, com a mínim, a 80°C, els altres serveis es poden subministrar a 50°C. Aquest control permet optimitzar l'eficiència dels captadors solars operant el sistema a la menor temperatura requerida.

Característiques de disseny. L'edifici objecte d'aquest sistema té una gran demanda tèrmica al llarg de tot l'any a causa de la seva funció com a labo-

Dades tècniques
Tipus de sistema Sistema basat en refrigeradora activada per energia solar
Màquina refrigeradora Absorció - 35 kW YAZAKI WFC-SC10
Captadors Pla selectiu antireflectant - 81 m ² WAGNER LBM 100 AR
Acumulació de calor Dos acumuladors de 3 m ³ + 3 m ³
Acumulació de fred 1 m ³
Sistema auxiliar (sistema existent) Caldera: 508 kW Refrigerador per compressió de vapor 323 kW
Dades de rendiment
Font Simulació TRNSYS
Demanda Refrigeració: 231 MWh/a Calefacció: 85 MWh/a ACS: 24 MWh/a
Contribució solar Refrigeració: 4% Calefacció: 20% ACS: 68%
Estalvi en energia primària 72 MWh/a

Taula 1. Principals característiques de la planta de refrigeració solar a l'edifici Peracamps

ratori i oficines. L'antiga instal·lació està basada en una caldera de gas modulant de 508 kW i una refrigeradora elèctrica de compressió de vapor de 323 kW. L'energia es distribueix a les habitacions a través d'un sistema d'aigua (quatre tubs) que subministra aigua freda i aigua calenta als *fan-coils*.

Tal com es presenta en la taula anterior, la nova planta de refrigera-

ció solar té una capacitat de 35 kW. Consisteix en una màquina de refrigeració per absorció (LiBr), amb un camp solar de superfície de 82 m² de captadors plans selectius d'alta eficiència que li subministren la calor necessària. La planta de refrigeració solar està operant en sèrie amb la instal·lació pre-existent, per a ambdues demandes de refrigeració i calefacció. El disseny inicial del camp de captadors preveia 170 m² de superfície. El sistema ha estat dissenyat per a aquesta capacitat reduïda en una primera fase, i s'espera completar el camp en una segona fase.

Estratègia de control. S'ha implementat una estratègia de control basada en dos modes d'operació, tal com es descriu en els esquemes següents.

Mode estiu. L'estratègia de control del mode estiu es basa en els fets següents:

- Ambdós acumuladors estan connectats en paral·lel.



MARC JAVIERRE

Vista de la màquina d'absorció, acumulació de fred, torre de refrigeració i la primera fila de captadors solars

- Si hi ha prou radiació per arribar a la temperatura d'operació de la màquina d'absorció (80°C), l'energia solar es condueix a AT¹.
- Si no hi ha prou radiació, o si s'ha arribat a la màxima temperatura en

- AT, l'energia solar es condueix a BT².
- AT abasteix la màquina d'absorció i BT els intercanviadors de calor per a necessitats de calefacció i aigua calenta sanitària.
- Una vàlvula de tres vies condueix el

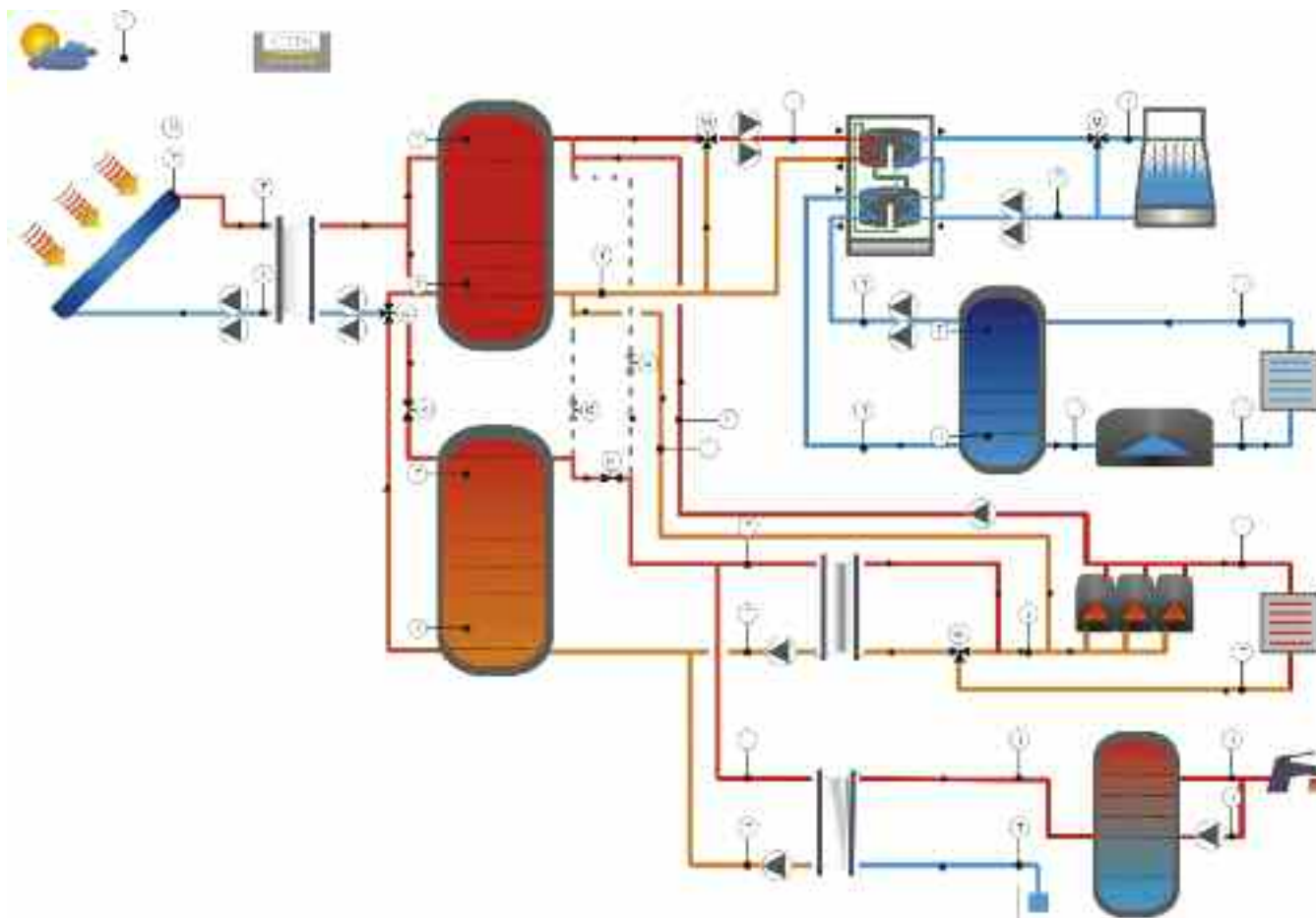


Figura 1 Esquema durant el mode d'operació d'estiu. Línies en punts grisos per a tubs fora d'operació



Vista de l'acumulador d'aigua freda generada per la màquina d'absorció

- fluid cap a un acumulador o altre.
- El mode estiu es configura per a cert període de l'any (ex.: abril a octubre).

Els rendiments esperats del sistema en mode estiu es poden dividir

en estació intermèdia (primavera i tardor) i els mesos més calorosos. En les gràfiques es representa la demanda i l'operació esperada de la màquina d'absorció durant dos dies de cada estació. En aquest sentit, a l'eix

de la dreta es mostra la temperatura de sortida d'operació del camp de captadors, com a indicador dels dos nivells de temperatura en què el camp solar pot ser operat.

Tal com es pot veure en les figures, a la primavera, la demanda de refrigeració és més baixa que a l'estiu, i podria ser coberta per refrigeració solar durant diverses hores al dia. De totes maneres, l'energia solar es destina a usos de calefacció i aigua calenta sanitària si la radiació no és suficient o si no hi ha demanda de refrigeració (fet coincident amb els períodes de menor radiació).

En els períodes més calorosos, la radiació és elevada. No hi ha demanda de calefacció. La demanda d'aigua calenta sanitària pot ser coberta parcialment amb l'energia emmagatzemada en les hores de menor radiació, al principi del dia. La contribució de la màquina d'absorció és significativament menor que la del sistema convencional.

Dimarts, 14 d'octubre a les 19 hores

JORNADA TÈCNICA NOUS CAMPS PROFESSIONALS PER ALS ENGINYERS: TECNOLOGIA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Sr. Jordi Gibert Masvidal.

Enginyer Industrial i llicenciat en Química. Ex-President de la comissió d'energia del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya. Director del Postgrau en Gestió d'Eficiència Energètica

LLOC DE REALITZACIÓ:

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona
Consell de Cent, 365. 08009 Barcelona

CONFIRMACIÓ D'ASSISTÈNCIA

sfernandezg@ub.edu

Mode hivern. L'estratègia de control del mode hivern es basa en els fets següents:

- No hi ha distinció entre acumulador d'alta temperatura i de baixa temperatura.
- Ambdós acumuladors estan connectats en sèrie.
- El sistema de refrigeració està aturat i els circuits estan buits. L'energia solar s'utilitza, únicament, per proveir calefacció i aigua calenta sanitària amb una temperatura màxima d'emmagatzematge de 60°C.
- El mode hivern es configura per al període restant en què no opera el Mode estiu.

L'estratègia de control proposada maximitza l'ús de l'energia solar per a les aplicacions de menor temperatura (calefacció i aigua calenta sanitària), majoritàriament durant la primavera i la tardor. En els mesos més calorosos de l'estiu, la producció

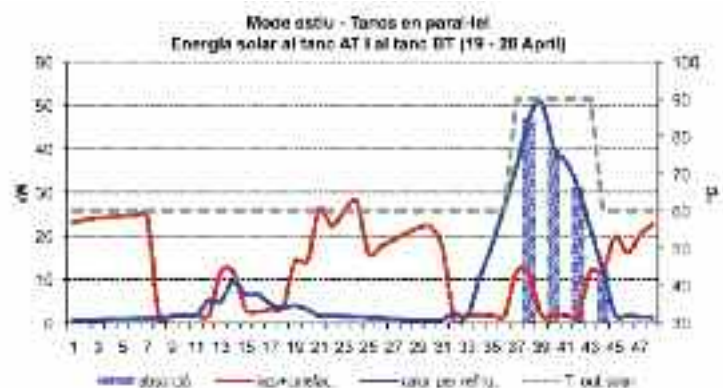


Figura 2. Exemple d'operació en mode estiu a l'estació de primavera

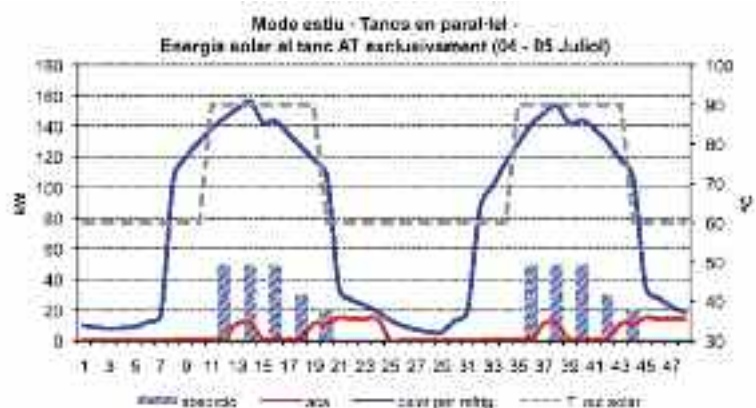


Figura 3. Exemple d'operació en mode estiu en el mes més calorós

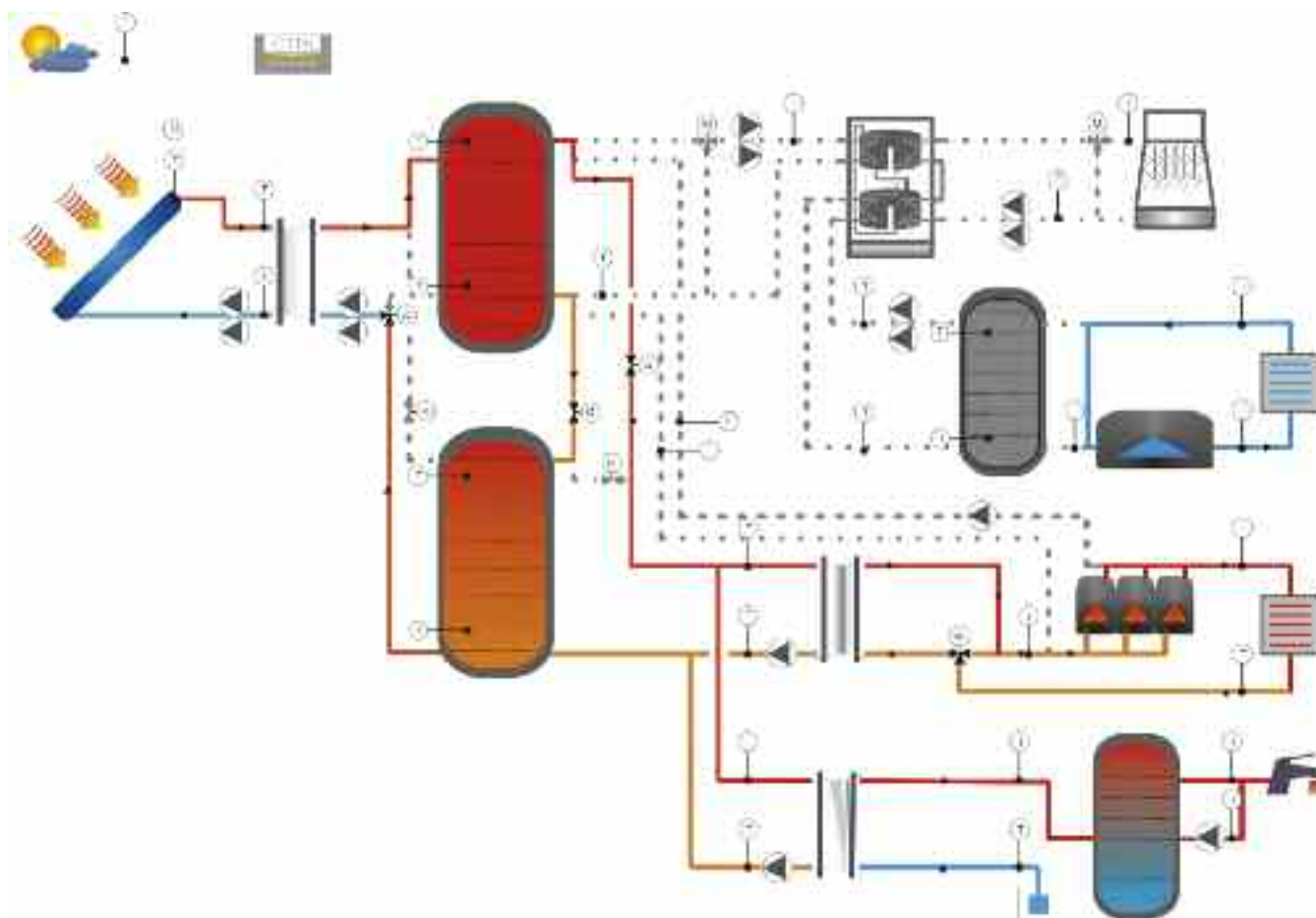


Figura 4. Esquema durant el mode d'operació hivern. Línies en punts grisos per a tubs fora d'operació

“En els mesos més calorosos, la producció solar s’usa per a refrigeració, a causa de l’alta demanda i radiació”

solar es fa servir per a refrigeració, a causa de la demanda contínua i l’elevada radiació. A l’hivern, el subministrament de refrigeració s’evita del tot.

El criteri de disseny s’ha fonamentat en una operació instantània del sistema per a refrigeració i la maximització de l’emmagatzematge per a calefacció.¹

¹AT: acumulador d’alta temperatura (temperatura màxima 95°C)

²BT: acumulador de baixa temperatura (temperatura màxima 60°C)

MARC JAVIERRE



Canonades de connexió als circuits de condensador-absorbidor i evaporador de la màquina d’absorció

PPCI

PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA INCENDIS



**Més de 15 anys d'experiència
aplicant sistemes de protecció**

SEGELLATS SECTORITZACIÓ

del sistema de protecció per a l'aplicació i instal·lació de:

- Segellat de cables.
- Segellat de pas de botates de cables elèctrics.
- Segellat de pas de tuberies metàl·liques i canalitzacions.
- Segellat de forats en paraments verticals i horitzontals.
- Segellat de tuberies combustibles.
- Segellat de conductes de ventilació.

- Soleres contínues R (EI) i EI (RF)
- Divisories RF entre sectors d'incendi.
- Franges tallafocs entre nau.
- Extradosset de forats i mitgeros.
- Conductes de ventilació i extracció.
- Portes i compores EI (RF)









PAINT & PROTEC WORK'S
 C/ Montserrat Roig, 36
 08310 ARGENTONA
 (Barcelona)
 Tel: 93 797 21 00
 Fax 93 796 15 34
 e-mail: paintworks@paintworks.es
 www.protecworks.com

Els experts europeus en aire condicionat i refrigeració solar es reuneixen a Barcelona

La TASK 38 (<http://www.iea-shc.org/task38>) és un projecte de cooperació entre diferents organismes i empreses dedicats a la recerca i el desenvolupament tecnològic en el camp de l'aplicació de l'energia solar per a la producció de fred.

La tercera trobada d'experts del projecte TASK 38 *Solar Air-Conditioning and Refrigeration (Solar Heating and Cooling Programme – Internacional Energy Agency)* ha estat organitzada per Aiguasol a la seu del Col·legi. A més de la col·laboració d'aquesta entitat es va comptar amb el suport de l'Institut Català d'Energia i de l'empresa Wagner Solar, SL. Els participants provenien de tot Europa: Itàlia, Alemanya, Àustria, França, Dinamarca... i d'altres països com Austràlia, Mèxic o Canadà.

El principal objectiu d'aquesta activitat és la implementació de mesures per accelerar la introducció en el mercat de la tecnologia de refrigeració i aire condicionat solar amb un enfocament adreçat principalment a la millora de components i al desenvolupament de conceptes de sistemes. Comprèn quatre subtasques que concen-tren la seva activitat en les línies següents:

- Subtask A. Sistemes pre-dissenyats per a aplicacions comercials de petita potència i residencials
- Subtask B. Sistemes dissenyats a mida per a aplicacions en sistemes de gran potència per a edificis del sector terciari i processos industrials
- Subtask C. Modelització i anàlisi fonamental
- Subtask D. Activitats de transferència al mercat

Aquest projecte s'estendrà fins a l'agost de 2009.

Les sessions es van concentrar en una jornada plenària de presentació de les activitats científiques, d'introducció en el mercat i de difusió de la tecnologia per part d'alguns dels participants, mitja jornada de debats tècnics sobre els diferents conceptes que es desenvolupen en el projecte i, finalment, mitja jornada de planificació del treball dins del projecte.

Com a conclusions tècniques d'aquest grup d'experts, es pot destacar l'aspecte que aquesta tecnologia està preparada per ope-



CANETTI FOTOGRAFIA

La sala d'actes de la seu del CETIB va acollir la trobada de la TASK 38

rar, però encara requereix un elevat esforç d'optimització dels dissenys hidràulics i de control, tant per millorar el funcionament energètic com per reduir costos. Així mateix, aquest treball ha de dur a l'estandardització dels sistemes per facilitar la seva recomanació i càlcul per part de promotors, arquitectes, instal·ladors o enginyers. També s'han de desenvolupar eines en programari que permetin dissenyar plantes de fred solar d'una forma senzilla i alhora correcta. Encara falta també definir d'una forma clara i sintètica certs paràmetres de funcionament que permetin comparar aquesta tecnologia amb d'altres, reflectint tant la capacitat dels sistemes de refrigeració solar d'abastir usos de calor i de fred alhora, com de basar-se en altres fonts d'energia (electricitat, gas, biomassa, xarxes de districte, cogeneració, etc.) i, finalment, convé destacar que la introducció en el mercat d'aquests sistemes requereix encara d'un salt d'escala però s'ha de vetllar per la qualitat en el disseny, la instal·lació i l'operació a fi d'evitar experiències negatives en el procés de creixement d'aquest mercat incipient.

Paral·lelament a aquesta reunió i aprofitant la presència de reconegudes personalitats d'altres països amb llarga experiència en el desenvolupament de la tecnologia de refrigeració solar, es va organitzar un seminari obert al públic sota el lema "*Solar Air-Conditioning and Refrigeration*".

Les presentacions d'aquest acte es troben disponibles al web www.aiguasol.coop/task38.

Entitat Ambiental de Control

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

Controls inicials i Periòdics
Medicions de Contaminants
(atmosfera, aigua, residus, soroll...)
Verificacions Ambientals amb UVW
Certificacions Tècniques de Conformitat

• INDUSTRIALS NIVELL 1
• ENERGÈTIQUES
• COMERCIALS I SERVEIS
• RECREATIVES
• GESTIÓ DE RES DUS
• 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/Alifan 34-37, 08005 Sant Martí de Porcel·lana. Tel: 93 300 54 66 - Fax: 93 300 39 48 - E-mail: ba.tensio@sgs.com
GIRONA: C/Val, 10, 17005 Girona. Tel: 972 40 51 01 - Fax: 972 23 10 00
TARRAGONA: Polígon Industrial l'Alba. C/Orri. Parcel·la 200, Planta Basse. 43005 Tarragona. Tel: 977 53 40 00 - Fax: 977 54 24 70
LLEIDA: C/Elmà 54, 1r 2n, 25002 Lleida. Tel: 973 27 85 13 - Fax: 973 23 82 00

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

Impulsa la
teva carrera

Fundació **UPC**

**Màster Executive en Supply Chain Management,
e-Logistics
Logística Internacional
Lean Supply Chain Management
1ª Edició**

Data d'inici: 10 d'octubre de 2008
Durada: 450 hores
Sessió informativa: 15 de setembre a les 19 h
Persona de contacte: Vanesa Garrido

Soci estratègic:



Col·laboradors:



**Màster en Enginyeria i Gestió Industrial d'Automoció
(MIGIA) 10ª Edició**

Data d'inici: 15 d'octubre de 2008
Durada: 475 hores
Sessió informativa: 20 de setembre a les 19 h
Persona de contacte: Vanesa Garrido

Organitzat amb:



Postgrau en Bioenginyeria 30ª Edició

Data d'inici: 6 d'octubre de 2008
Durada: 440 hores
Sessió informativa: 18 de setembre a les 18 h
Persona de contacte: Vanesa Garrido

**Postgrau en Materials Plàstics, Transformació i Disseny
de Components 20ª Edició**

Data d'inici: 10 de novembre de 2008
Durada: 182 hores
Sessió informativa: 25 de setembre a les 19 h
Persona de contacte: Vanesa Garrido

Organitzat amb:



**Postgrau en Energia en Xarxa i Eficiència Energètica
3ª Edició**

Data d'inici: 22 d'octubre de 2008
Durada: 80 hores
Sessió informativa: 9 d'octubre a les 18 h
Persona de contacte: Vanesa Garrido

Per a més informació: 93 401 77 51
info.general@fundacio.upc.edu



Vicent Martínez García,
president del Consejo General de Colegios Oficiales
de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales

"Estem en un moment de canvi i els propers 50 anys dependran molt del que fem ara"

Enginyer tècnic industrial per l'Escola d'Alcoi, Vicent F. Martínez duu una mica més d'un any al capdavant del Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos de España, entitat que agrupa tots els consells i col·legis d'enginyers tècnics industrials de l'Estat. De la seva mà, el Consejo es troba en un moment important, ja que, en plena celebració del cinquantè aniversari de bona part dels col·legis que s'hi agrupen, es troba immers en un procés que l'ha de consolidar com una entitat de referència en els àmbits tècnics i industrials del país. Així mateix, el Consejo és també una veu important en tot el debat que està generant l'adaptació dels estudis d'enginyeria al procés de Bolonya. Amb l'objectiu d'afrontar aquestes i altres qüestions que sens dubte afecten i afectaran el futur de la professió, Martínez ha dotat el Consejo d'un Pla Estratègic que, sens dubte, ha de marcar el futur d'aquesta entitat. Pèrit judicial i professor associat de l'Escola Politècnica Superior d'Elx, el president ha estat director tècnic i responsable de projectes en diferents empreses d'enginyeria. Alhora, gaudeix d'una intensa activitat pública al servei del col·lectiu professional, havent estat degà del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials d'Alacant, president de l'Associació d'Enginyers Tècnics Industrials d'Alacant, secretari de la Unió Professional d'Alacant i secretari de la Federació d'Unions Professionals de la Comunitat Valenciana. Actualment, també ocupa la presidència de la Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales de España.

Jordi Garriga

jordi.garriga@telefonica.net

Quina valoració fa d'aquest primer any al capdavant del Consejo?

La veritat és que una valoració personal sempre pot ser massa subjectiva. El que li diré és que sóc molt autocrític. Tot i així, aquest primer any, que en realitat és ja més d'un any, el valoro raonablement bé en relació amb el que havia previst. La qüestió fonamental és aplicar bé el Pla Estratègic que hem definit fins al 2011, quan acaba la legislatura de l'actual equip. Aquesta és l'eina bàsica que ha de dirigir els nostres passos.

Quines són les línies mestres del Pla?

Aquest Pla Estratègic toca molts aspectes, però a banda de la defensa de la professió, marca una clara obertura envers la societat civil, ja que en volem formar part per mitjà de la nostra presència en els òrgans de decisió de la política industrial del país. Per això ja hem emprès relacions profundes amb el Ministeri d'Indústria per mitjà de la nostra presència en diferents comissions i taules com les comissions assessores del RITE i d'Eficiència Energètica, o el Comitè d'AENOR, entre d'altres. En definitiva, hem d'estar en els centres de decisió i, si bé no podem decidir, hem de ser importants a l'hora d'aportar.

Quina recepció estan tenint les seves iniciatives?

Tenim una recepció molt favorable per part de l'Administració i, més enllà del Ministeri d'Indústria, també volem tenir relacions amb el d'Habitatge i el de Treball ja que tot el que té a veure amb la salut i la seguretat en el treball és fonamental per a la nostra professió.

En l'àmbit intern, què marca aquest Pla Estratègic? Això que explica val diners.

Sí, és clar. Tot això vol pressupost i també una certa reestructuració. Per exemple, ara tenim un secretari tècnic, que és enginyer tècnic industrial, figura que, de fet, fins ara el Consejo no havia tingut, doncs la secretaria tècnica l'ocupava un professional del dret. El Pla Estratègic és un pas cap a la professionalització del Consejo. És un Pla

que requereix dedicació i no es pot basar en el voluntarisme. Hem de tenir en compte que estem parlant d'un Pla amb unes vuitanta línies estratègiques, que afecten deu sectors aproximadament, com exercici lliure, medi ambient, relacions amb les empreses, estudis de previsió de futur, etc.

Quina és la resposta per part dels col·legis i consells que formen el Consejo a aquestes iniciatives?

Tothom ho avala, ja que el Pla es va aprovar per unanimitat. És cert, però, que hi ha col·legis més dinàmics i d'altres no tant dinàmics... El CETIB, per exemple, està perfectament d'acord amb l'impuls que representa aquest Pla per a l'entitat i per a la professió en general. Amb tot, és un pla obert a la participació i, per tant, som receptius a qualsevol aportació que hi pugui haver.

L'actualitat està marcada pel procés de Bolonya. El que es dibuixa ara és que els nous títols de grau en enginyeria tinguin les actuals atribucions dels enginyers tècnics, però és confusa la situació dels màsters i les atribucions dels enginyers industrials. Vostè com ho veu?

Si ara està tot aturat, és per la intervenció dels enginyers tècnics industrials. Bàsicament, el que demanem és allò que diu el decret, que no és altra cosa que existeixi un títol de grau que habiliti per a l'exercici professional, i uns títols de màster d'especialització. A més, aquest és l'esperit de Bolonya. Amb tot, és important entendre que és una reforma acadèmica, no professional.

Però el títol acadèmic és el que dona les atribucions professionals...

Sí, és clar. Però el que ara s'ha de canviar són els títols, però no les professions, que ja tenen una llei que les avala. La proposta del Ministeri, avalada pels serveis jurídics, és una solució transitòria, tot i que això no està escrit, i hauria de conduir a la definició de noves professions. És una solució similar a la dels arquitectes i arquitectes tècnics. Es proposen uns títols de grau que donen pas a l'exercici d'enginyer tècnic industrial i, el conjunt de títol de grau més màster, al d'enginyer industrial.



LOURDES SEGADE

Aquesta solució us convenç?

No, en absolut, és un carreró sense sortida. El que proposem és que hi hauria d'haver un desequilibri a favor de l'enginyer de grau, en el sentit que allò que té a veure amb el caràcter generalista de la professió, es decantés a favor del grau. És el més lògic. El recorregut acadèmic ha de ser d'allò més generalista a l'especialitat, i no a l'inrevés. Si no, seguirem amb idees del segle XIX. Però també hem de saber veure les coses positives, com ara l'establiment dels 240 crèdits al grau, i una única porta d'accés en tota l'enginyeria industrial.

És optimista pel que fa al desenllaç d'aquesta negociació?

No massa, ja que la proposta de les uni-

versitats és de reduir-ho a la formació especialista fet que, per exemple, podria conduir a tenir un enginyer de grau en mecànica que pràcticament no hagi tocat l'electrònica. Això seria un pas enrere, però la realitat és que hi ha moltes pressions per part de la universitat. El meu optimisme es basaria a pensar que això fos transitori i que es definís un nou marc professional. La societat necessita l'enginyer tot terreny.

Amb tot, considera que Bolonya és una oportunitat per ressituat l'enginyeria tècnica industrial i respondre a reivindicacions històriques d'aquest col·lectiu?

Sí, sens dubte. Ho serà si s'acaba fent una reforma acadèmica i professional a fons. De totes maneres, des de la Llei

12/86 de regulació de la professió, els pèrits i enginyers tècnics industrials estem satisfets ja que, dins l'especialitat, no hi ha límits professionals.

El conflicte rau entre les titulacions d'enginyeria tècnica industrial i d'enginyeria industrial. Com està ara tot plegat?

Ara fa un any vam signar un acord que va desbloquejar la situació. Però, en realitat, l'acord no s'ha assumit pels enginyers industrials, malgrat que van signar. Les relacions entre els enginyers industrials i nosaltres són bones, excepte en el tema de Bolonya... Ara el Ministeri està rebent al·legacions a les propostes que ha presentat. Se'ns ha promès que no es publicarà res al BOE que no estigui consensuat. Sigui com sigui, al curs 2009-2010 no es podrà posar en marxa, potser al següent. Madrid i Mondragón ja han presentat títols de grau i han estat aprovats, però en realitat els plans d'estudi són exactament iguals que els d'enginyeria tècnica industrial, però amb un altre nom...

Recentment, la consellera de Justícia de la Generalitat comentava que no descarta un únic col·legi d'enginyeria industrial (amb tècnics industrials i industrials), sempre que els col·legiats hi estiguessin d'acord. Creu possible que Bolonya els uneixi? Com ho veuria?

Crec que és possible i que seria positiu, tot i que segurament no tothom hi estaria d'acord. Fa cinc o sis anys, treballant amb l'aleshores degà del Col·legi de Catalunya dels enginyers industrials, ja vam parlar que l'horitzó seria convenient que fos així. Tal com



LOURDES SEGADE

"És possible i seria positiu, un únic col·legi d'enginyeria integrat per tècnics industrials i industrials"

estem ara, gairebé no té sentit i, de fet, ja al principi, a la primera associació d'enginyers tots hi tenien cabuda. El camí definitiu hauria de ser aquest malgrat que, òbviament, hi hauria problemes orgànics. Crec que ara els enginyers industrials no són favorables a això. Aquesta integració dependrà de com vagin les negociacions actuals.

Més enllà de les titulacions, hi ha una contestació important al procés que ha de dur a l'EEES. S'ha parlat de privatització de la universitat, degradació de les titulacions... Vostè què en pensa?

Sí, s'ha parlat molt de la possible mercantilització de la universitat. Això no

és el que busca Bolonya, però tot depèn de com s'hi adapti la universitat. Aquest fet es critica sobretot pel que fa als màsters i de si s'haurien de pagar a preus públics o no. També existeix el perill que la universitat es converteixi en creadora de professionals i no en un espai de coneixement. Estic d'acord amb aquestes crítiques, perquè estic en contra de la mercantilització de la universitat, però es pot dur a terme Bolonya sense caure-hi. Em sembla bé que hi hagi aquesta contestació ja que ajudarà a fer bé les coses.

Bolonya us deu estar ocupant força temps, com afecta això el desenvolupament del Pla Estratègic del Consejo?

Efectivament, el problema de Bolonya ens ocupa molt de temps i nosaltres no marquem l'agenda però jo procuro, sempre que puc, centrar-me en el Pla Estratègic, i també en la planificació del pròxim Congrés de l'Enginyeria, que estem començant a organitzar, però del qual encara no podem dir gaire res...

Com està vivint aquest cinquantè aniversari de la creació des col·legis d'enginyers tècnics industrials?

L'estem vivint intensament ja que és l'aniversari de pràcticament tots els col·legis. Ara som 49 col·legis, i abans no n'hi havia tants, fet que demostra el creixement de la professió. En general, ho vivim fent una mirada enrere, veient com s'han fet les coses i pensant que, precisament, estem en un moment de canvi, i els propers 50 anys dependran molt del que fem ara. ¶



UNIÓN DE INGENIEROS JOVER, SL

**ENTITAT AMBIENTAL DE CONTROL -EAC 006-02
UNITAT TÈCNICA DE VERIFICACIÓ -UTVA 016-05**

**CONTROLS INICIALS, PERIÒDICS
I VERIFICACIONS EN LES TIPOLOGIES:**

**INDUSTRIAL
COMERCIAL I SERVEIS
RECREATIU I OCI
GESTORS DE RESIDUS**

INSPECCIONS, MOSTREJOS I ANÀLISI DE:

**TOT TIPUS DE NIVELL D'INCENDIS
CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS
AIGÜES RESIDUALS
MESURES SONOMÈTRQUES
CÀLCUL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC**

60 ANYS D'EXPERIÈNCIA ENS AVALEN - MÀXIMA RAPIDESA I PROFESSIONALITAT

**BRUC, 94 BAIXOS 08009 - BARCELONA
TEL: 93 318 53 27 FAX: 93 318 56 42**

**CAMÍ DE VALLS, 81-87 43204 - REUS
TEL: 97 730 00 03 FAX: 97 776 40 97**

Quarta edició de la festa de les idees que organitza Infonomia

Ifest08: davant la crisi, ments inquietes

Cap a on evolucionaran les empreses els propers anys? Anem cap a la hiperespecialització o cap als perfils multidisciplinaris? Quins valors hauran de conrear els nostres fills per conviure humanament i professional en un món tan canviant? En plena crisi del model de creixement econòmic és l'hora de pensar que també de les idees, i no només de l'especulació, en surten iniciatives que poden convertir-se en negoci.

Infonomia

info@infonomia.com

► Amb aquest esperit es van reunir, del 10 al 12 de juliol a Barcelona, 300 persones de tots els sectors amb ganes de descobrir què veurem la propera dècada en l'àmbit de la tecnologia, la ciència, l'empresa o el sector no lucratiu. Organitzat per Infonomia, l'Ifest08 va ser per quart any consecutiu la festa de les idees i de la gent inquieta.

El filòsof japonès i creador del banc de coneixement Sophia Bank, Hiroshi Tasaka, va explicar com la filosofia dialèctica ajuda a entendre els canvis sobtats. Tasaka creu que els propers anys reviuem exemples de l'economia que es mou gràcies al voluntarisme i la motivació personal, més que no pas a la necessitat de fer negoci, ja que s'atribuirà més valor a l'enriquiment de la ment que al de la butxaca.

Molts dels ponents van coincidir en la idea que la innovació, sigui en el sector que sigui, ha de tenir l'origen en un ventall molt ampli de fonts i, especialment, en aquells que són els consumidors finals d'un servei o un producte.

En aquest sentit, els representants de l'escola de negocis canadencs Rotman School van explicar com han donat la volta a la formació tradicional sobre la gestió d'empreses introduint el model *integrative thinking*, que es basa a aplicar solucions creatives i a mida per a cada tipus de conflicte o canvi d'estratègia que viu l'empresa.

Hervé Lebreton, professor de l'École Polytechnique Fédérale de Lausana i autor del llibre *Start up: What we may*



JUAN KRATZMAIER

La quarta edició de l'Ifest va reunir prop de 300 persones de diferents sectors i àrees d'activitat

still learn from Silicon Valley, es preguntava per què a Europa no hi ha un Google o un Apple i apuntava, entre altres respostes, que la mitjana d'edat dels emprenedors californians de més èxit tenien al voltant de 20 anys quan van iniciar la seva empresa i, per tant, temps per arriscar-se, equivocar-se i corregir els errors, mentre que a Europa els emprenedors s'acosten més a la trentena, la qual cosa fa que no siguin tan arriscats i que prenguin decisions més lentes i madurades.

El professor de Design London i assessor del 22@, Nick Leon, partidari que la ciutat aposti fort pel seu capital humà com a actiu, tot i que, segons va afirmar, "no n'hi ha prou d'atraure talent; cal implicar-los realment en el desenvolupament de la ciutat i estimular els seus vincles". El també britànic

Matt Kingdon, que es presenta com a "president i líder entusiasta" de la consultora d'innovació What if!, opina que hi ha tres factors clau perquè una empresa tingui energia innovadora: l'actitud (creure en el que fem), el comportament (escoltar, actuar amb rapidesa i convertir les idees en realitat) i l'organització (explicar històries d'innovació que serveixin d'inspiració, que engresquin el personal). Per innovar, diu Kingdon, "cal actuar amb geni, arriscar-se i ser fins i tot perillós".

Tom Kelley, director general d'IDEO i autor de *Ten faces of innovation*, deia que durant els propers anys les empreses que voldran diferenciar-se realment són les que aniran a buscar "a l'altra punta de món o a allà on calgui" aquelles persones que compleixen millor el perfil per a cada projecte.

L'antropòloga coreana Younghee Jung va explicar com utilitza els seus coneixements per esbrinar els diferents usos de la telefonia mòbil entre la gent d'arreu del món, i, a partir d'aquí, crear els nous aparells i serveis de Nokia.

Es van poder veure alguns exemples d'innovació radical, com ara Sketchfurniture, una empresa sueca que dissenya productes directament en tres dimensions. La canadense Joanna Berzowska, directora de XS Labs research, va presentar els seus projectes de teixits intel·ligents, amb elements de la roba que es mouen davant d'un estímul o escalfen una determinada part del cos. Segons Berzowska, la innovació radical que veurem en el sector tèxtil en els propers anys estarà relacionada amb la generació d'energia per part del nostre cos, i que la revolució no vindrà gràcies a l'ús d'aquests teixits en l'àmbit militar o esportiu, sinó en l'àmbit de lleure i de les relacions socials. Per la seva banda, l'expert en usabilitat de Microsoft Live Labs, el barceloní Alfred Astort, va presentar una nova Photosynth, una aplicació que pot fer canviar la manera en què gestionem i visualitzem milers d'imatges emmagatzemades en un ordinador. Clara Boj, de Lalalab, va explicar el seu projecte de convertir un parc infantil en un sistema de joc que combina l'activitat dels nens en els gronxadors tradicionals amb un videojoc que els va indicant les missions a complir. I Michael Pritchard, inventor i fundador de Lifesaver systems, va animar els assistents a "envoltar-se d'experts, perquè són els que et segueixen acompanyant en els temps difícils".

I, fins i tot, vam poder escoltar Kevin Warwick, el primer ciborg. Professor de Cibernètica a la Universitat de Reading a Anglaterra, Warwick s'ha fet diversos implants experimentals en el seu braç i al de la seva dona per connectar els dos cervells a través d'impulsos elèctrics. El professor de Reading explicava que, través de la tecnologia, millorarem "les capacitats humanes tal com les coneixem ara mateix".

Un dels contrapunts al debat sobre innovació el va posar l'historiador bri-

"En temps de crisi cal deixar fluctuar la ingenuïtat i la imaginació i creure en el poder de les idees"

tànic Peter Watson, segons el qual, a excepció d'Internet, la gran innovació en conceptes es va produir durant la primera meitat del segle XX, i ara, per molt vertiginós que ens sembli el ritme en què avança la tecnologia, estem en un període de pura consolidació, però

molt lluny dels grans moments creatius de la humanitat. Watson, autor del llibre *Ideas: Historia intelectual de la Humanidad*, va provocar els assistents dient que Copèrnic ens va demostrar que, contràriament al que pensem, les revolucions també poden originar-se en una ment tímida i conservadora.

Alfons Cornella, president i fundador d'Infonomia, va concloure que en temps de crisi cal deixar fluctuar la ingenuïtat i la imaginació i creure, més que mai, en el poder de les idees i en la voluntat de fer-les realitat.

Trobareu més informació sobre l'edició 2008 de l'Ifest08 així com totes les intervencions en format vídeo al web www.infonomia.com/ifest08. ¶

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
- Biti**
Boletín trimestral
- Revista B**
Nuevas ideas para tu empresa
- Next Generation**
La más nueva de un sector conocido
- Servicios profesionales**
Planificación
Weblogs
Consultoría en innovación
- Eventos**
Conferencias
- Unión**
El nuevo sitio de redes de innovación

La red

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 sin compromiso

Apúntate GRATIS entrando en www.infonomia.com

Càlcul ràpid de la secció d'un cable en les derivacions individuals (DI)

Aquest article (extret del segon fascicle del *Manual d'Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió* del CETIB) pretén ser una guia detallada de càlcul ràpid perquè projectistes elèctrics i instal·ladors puguin conèixer la secció del cable (AS) a utilitzar en habitatges, en funció de la longitud de la derivació individual i del tipus de centralització de comptadors. Per agilitar aquest càlcul, l'article inclou una sèrie de taules.

José A. Piqueras

tecnicos@electrosum.com

► Secció dels cables en una derivació individual (DI) segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).

En les instal·lacions d'enllaç, la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació (LGA), subministra energia a una instal·lació d'usuari és la derivació individual (DI). Bàsicament podem dir que la DI comença a l'embarrat general que hi ha després de l'interruptor de maniobra, passa pel comptador (per al cablejat del qual s'utilitza el cable H07Z-R (AS) de 450/750 V, segons la norma UNE 21.027/9) i arriba al quadre de proteccions de l'habitatge. Per elegir correctament la secció dels cables d'una DI hem de tenir en compte tres condicions:

- La primera condició és complir la taula de les intensitats admissibles indicada en el REBT segons la norma UNE 20460-5-523 de novembre de 2004. Vegeu la figura 1.

És molt important tenir clar que en una DI la instrucció ITC-15 ens obliga a incloure un fil de comandament per tal de possibilitar l'aplicació de diferents tarifes, a instal·lar cables d'una secció mínima de 6 mm² (companyia elèctrica 10 mm²) i d'1,5 mm² per al fil de comandament, que ha de ser de color vermell. Tots els cables han de ser de seguretat augmentada (AS), és a dir, no propagadors ni de flama ni d'incendi, lliures d'halògens i amb emissió de fums reduïda. Per a muntatge superficial o encastat en canal o tub,

Nombre de conductors amb càrrega i naturalesa d'aïllament													
A1			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1					PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2				PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F								PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
Coure	mm ²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-
	4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-
	6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-
	10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-
	16	45	49	54	69	66	70	73	81	87	91	105	-
	25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
	35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
	50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
	70	-	-	-	140	160	171	186	199	214	224	244	269
	85	-	-	-	160	194	200	224	241	259	271	296	327
	120	-	-	-	206	225	240	260	260	301	314	348	380
	150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438
	165	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500
	240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	560

Figura 1. Variació de les intensitats admissibles en cables per als diferents sistemes d'instal·lació segons la norma UNE 20460-5-523 (novembre de 2004). Per a DI:



Cable ESO7Z1-K (AS)



Cable RZ1-K (AS)

El cable de PVC conegut com VV-K (la primera V indica que l'aïllament interior és de PVC) cada cop és menys utilitzat; la temperatura de servei és de fins a 70°C. El cable XLPE és el més utilitzat, però no es pot usar en DI, ja que no és de seguretat augmentada (AS); en instal·lacions BT i connexions de servei per a armaris elèctrics es coneix com RV-K (la primera R indica que l'aïllament interior és de polietilè reticulat = XLPE); la temperatura de servei és de fins a 90°C

es pot utilitzar el de nomenclatura ESO7Z1-K (AS), que és un cable aïllat de tensió assignada 450/750 V, de coure i aïllament de compost termoplàstic a base de poliolefina (Z1). Per a cables

multipolars s'utilitza el de designació genèrica RZ1-K(AS); és un cable de tensió assignada 0,6/1 kV amb conductor de coure de classe 5 (per això la lletra K), aïllament de polietilè reticu-

lat (R) i recobriment de compost termoplàstic a base de poliolefina; aquest tipus de cable es pot utilitzar, a més de en muntatges superficials o encastats, en l'interior de tubs soterrats.

b) Condició per aguantar el corrent de curtcircuit màxim (Icc) que es pot produir fins que saltin les proteccions i es desconnecti la instal·lació. En BT, segons la Guia BT - Annex 3, si el centre de transformació origen de l'alimentació està situat fora de l'edifici, es pot usar la fórmula:

$$I_{cc} = 0,8U/R \quad [1]$$

on Icc és la intensitat de curtcircuit, U és la tensió d'alimentació fase neutra (230 V) i R és la resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

La intensitat de curtcircuit a BT no sol ser una condició que determini la secció del cable, excepte en línies de molt poca longitud i properes a centres de transformació. Cal tenir en compte que aquests cables suporten assajos de tensió en corrent alterna durant 5 minuts a 3500 V i que aguanten puntes de corrent molt altes. Els cables amb aïllaments termoestables poden aguantar entre 160 i 250°C durant 5 segons, que es major del temps que triga en saltar una protecció.

c) Condició de caiguda de tensió admissible. Sol ser la condició més restrictiva per a una DI; ens centrarem en calcular-la i facilitarem unes taules de les seccions dels cables a utilitzar en les DI monofàsiques per a habitatges amb categoria bàsica de 5750 i elevada de 9200 W en funció de la longitud de la DI, que serveixin de guia ràpida a projectistes elèctrics i instal·ladors.

Càlcul de la secció del cable d'una DI, en funció de la caiguda de tensió. La instrucció ITC-BT-15 indica que la caiguda de tensió per al cas d'una centralització parcial de comptadors (concentrats en més d'un lloc) és del 0,5%, per a comptadors totalment concentrats és de l'1% i per al cas de DI en

Part de la instal·lació	Per alimentar a:	Caiguda de tensió màxima en % de la tensió de subministrament	e = ΔU _m	e = ΔU _i
LGA (Línia General d'Alimentació)	Subministraments d'un únic usuari	No hi ha LGA	-	-
	Comptadors totalment concentrats	0,5%	2 V	-
	Centralitzacions parcials de comptadors	1,0%	4 V	-
DI (Derivació Individual)	Subministraments d'un únic usuari	1,5%	6 V	3,45 V
	Comptadors totalment concentrats	1,0%	4 V	2,3 V
	Centralitzacions parcials de comptadors	0,5%	2 V	1,15 V
Circuits interiors	Circuits interiors en habitatges	3%	12 V	6,9 V
	Circuits d'enllumenat que no siguin habitatges	3%	12 V	6,9 V
	Circuits de força que no siguin habitatges	5%	20 V	11,5 V

Figura 2. Segons REBT, Guia BT - Annex 2 de setembre de 2003

subministraments per a un únic usuari sense LGA és de l'1,5% (figura 2). Val la pena recordar que el valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre el de la instal·lació interior i el de la DI, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límit especificats per a ambdues, segons el tipus d'esquema utilitzat.

Per a receptors monofàsics, i seguint els càlculs de la caiguda de tensió indicats a la Guia BT - Annex 2, sabem que:

$$S = 2 P \cdot L / \gamma \cdot e \cdot U \quad [2]$$

on P és la potència prevista per a la línia en watts; L, la longitud de la línia en metres; γ, la conductivitat del coure en m/Ωmm² (variable segons la tempe-

ratura de treball); e, la caiguda de tensió en volts; U, la tensió de fase en monofàsic (230 V) i S, la secció del cable.

Taula de càlcul d'una DI en habitatges amb categoria d'electrificació bàsica

Comptadors totalment concentrats. En el cas de comptadors totalment concentrats de la figura 3, si volem determinar les seccions dels cables a utilitzar en les DI monofàsiques d'habitatges amb categoria bàsica de 5750 W i en funció de la longitud de la DI i de la temperatura de treball prevista, primer hem de calcular la temperatura màxima prevista de servei del cable i d'aquí deduïm el valor adequat de la conductivitat a aplicar en la fórmula [2].

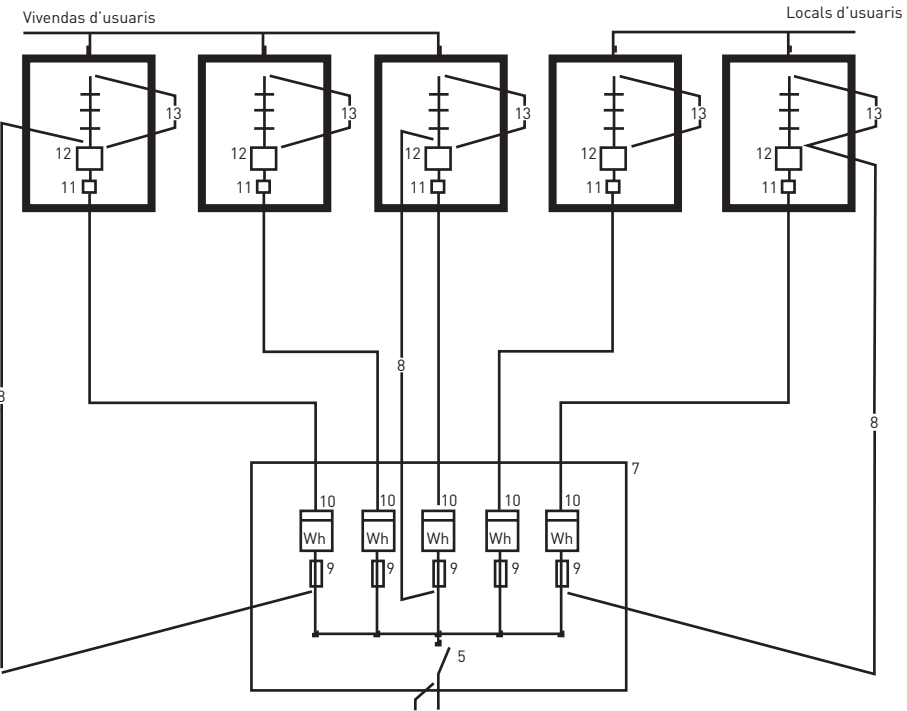


Figura 3. Comptadors totalment concentrats

Per calcular la temperatura (T) màxima prevista de servei d'un cable es pot considerar que el seu increment de T respecte de la T ambient T_0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire) és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat:

$$\Delta T = T - T_0 = K \cdot I^2; \text{ d'aquí:}$$

$T_{\max} = K \cdot I_{\max}^2$; per tant, es pot deduir, aïllant K, que:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot (I/I_{\max})^2 \quad [3]$$

on T és la T real estimada en el conductor; $T_{\max}$, la T màxima admissible pel conductor segons l'aïllament; T_0 , la T ambient del conductor; I, la intensitat prevista per al conductor i $I_{\max}$, la intensitat màxima admissible pel conductor segons la instal·lació.

Per a un cable del tipus RZ1-K(AS) de secció 6 mm² de muntatge superficial o encastrat, T_0 és de 40°C, la T màxima de servei és de 90°C, la intensitat prevista és de 25 A i la $I_{\max}$ és de 40 A (segons la figura 1, cable XLPE2 en muntatge B2).

$$T_{6\text{mm}^2} = 40 + (90 - 40) \cdot (25/40)^2 = 59,53^\circ\text{C}$$

De la mateixa manera obtenim:

$$T_{10\text{mm}^2} = 40 + (90 - 40) \cdot (25/54)^2 = 50,71^\circ\text{C}$$

$$T_{16\text{mm}^2} = 40 + (90 - 40) \cdot (25/73)^2 = 45,71^\circ\text{C}$$

$$T_{25\text{mm}^2} = 40 + (90 - 40) \cdot (25/95)^2 = 43,46^\circ\text{C}$$

La conductivitat del Cu a aquesta T es pot calcular amb la fórmula:

$$\rho_\theta = \rho_{20} [1 + \alpha(\theta - 20)] \quad [4]$$

on ρ_θ és la resistivitat del conductor a la T θ , ρ_{20} és la resistivitat del Cu a 20°C (0,01786 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$) i α és el coeficient de variació de resistència específica per T del conductor en $^\circ\text{C}^{-1}$. Per al Cu, $\alpha = 0,00392^\circ\text{C}^{-1}$; d'aquí i sabent que:

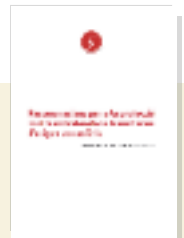
$$\gamma = 1/\rho$$

Podem deduir per al coure (Cu)

$$\gamma_{40} = 52; \gamma_{45} = 51; \gamma_{50} = 50; \gamma_{60} = 48,5; \gamma_{70} = 47; \gamma_{90} = 44$$

Si considerem el cas dels comptadors totalment centralitzats (figura 3), on el REBT indica que en la DI la caiguda de tensió màxima (e) ha de ser de l'1%, per a DI monofàsiques (fins a 63 A) i seguint els càlculs de [2], podem elaborar un Excel on determinar les seccions dels cables a utilitzar en les DI monofàsiques per a habitatges amb categoria bàsica de 5750 W, segons la longitud de la DI i de la T de treball prevista. ¶

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.



Fundació privada Ascamm
 Parc Tecnològic del Vallès Av. Universitat Autònoma, 28 08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
 Tel. 935 944 700 www.ascamm.com

ASCA M M
 CENTRE TECNOLÒGIC

INNOVACIÓ I TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT EN DISSENY I PRODUCCIÓ INDUSTRIAL

Seminaris Especialitzats, Postgraus Empresarials, Formació "in company" i Formació online

- Materials plàstics. Disseny de components
- Disseny de peces metàl·liques i processos de transformació
- Noves tecnologies en fabricació mecànica i Rapid Manufacturing
- Desenvolupament d'utilitats mecatrònica
- Direcció de projectes
- Direcció de plantes industrials
- Gestió de la innovació i del coneixement
- Gestió de PIMES industrials

Descompte per a col·legiats

Consulteu els nostres serveis d'Assessorament i Formació A MIDA.
 A més de, Projectes R+D+i, Serveis Tecnològics Avançats, Assaig i Optimització de Mòduls i Processos, Vigilància Tecnològica i Gestió de la Innovació.

<http://formacio.ascamm.com>
<http://www.ascammonline.com>
mrchart@ascamm.com
935 944 730

Junkers exposa al CETIB

Excel·lència energètica en instal·lacions tèrmiques

En l'àmbit de les energies renovables, Junkers va presentar una ponència sobre l'excel·lència energètica en les instal·lacions tèrmiques al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Aproximadament cinquanta professionals de la nova edificació van rebre informació sobre les noves normatives que regeixen les instal·lacions tèrmiques i la implicació dels sistemes de condensació en el mercat.

En el contingut presentat per Junkers, es van incloure temes com el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE); tecnologia de condensació, aplicacions i instal·lació; calderes de condensació Junkers, i sistemes solars.

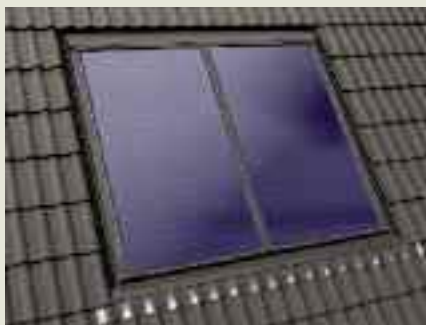
Aquesta jornada és un altre exemple de la proximitat entre Junkers i l'entorn professional, al qual li ofereix no solament una àmplia gamma de productes d'alta qualitat, sinó també un ventall de serveis per donar suport a la seva feina en les diferents etapes del projecte i la instal·lació dels sistemes de calefacció, aigua calenta sanitària i solar tèrmica Junkers.

Tecnologia de condensació. La condensació no sols augmenta significativament l'eficiència de la caldera, sinó que redueix les emissions de gasos contaminants a nivells insignificants. Una caldera de condensació d'alta eficiència energètica és una excel·lent inversió a l'hora d'elegir un nou sistema de calefacció i aigua calenta sanitària. Segons el sistema, podem estalviar-nos fins a un 30% en la factura del gas.

D'acord amb el RD 275/1995, es prohibeix l'ús de calderes atmosfèriques a partir del 2010, es prescindeix de les calderes de qualificació 1 estrella a partir del 2010 i de 2 estrelles a partir del 2012 i el nou RITE insta l'obligatorietat en obra nova d'instal·lar calderes d'emissions classe



Esquema d'una casa solar



Captadors Excellence Junkers en una teulada inclinada



Els ponents durant la seva intervenció al CETIB

5 Nox. Per a la qualificació energètica dels edificis, el rendiment d'un sistema de calefacció (generador, distribució i control) pot influir fins a un 12%.

La temperatura dels fums en una caldera de condensació es redueix a 30 °C - 60 °C, mentre que en una de convencional arriba als 140°C - 190°C, i permet oferir servei de calefacció i aigua calenta.

En aquest context, Junkers ofereix la seva àmplia gamma de calderes de condensació Cerapur compatibles amb

els nous requeriments legals. Models de dimensions reduïdes, alta eficiència energètica i avançada tecnologia, capaços de treballar directament amb sistemes d'energia solar.

Les calderes de condensació Junkers estan qualificades amb 3 estrelles segons la norma EN 13203 (confort en ACS); 4 estrelles segons la directiva europea 92/42/CEE i Classificació 5 en classe Nox.

Més informació: www.junkers.es

El Col·legi ha superat una auditoria externa sense cap no-conformitat

El CETIB certifica tot el Col·legi amb les ISO de Qualitat i Medi Ambient

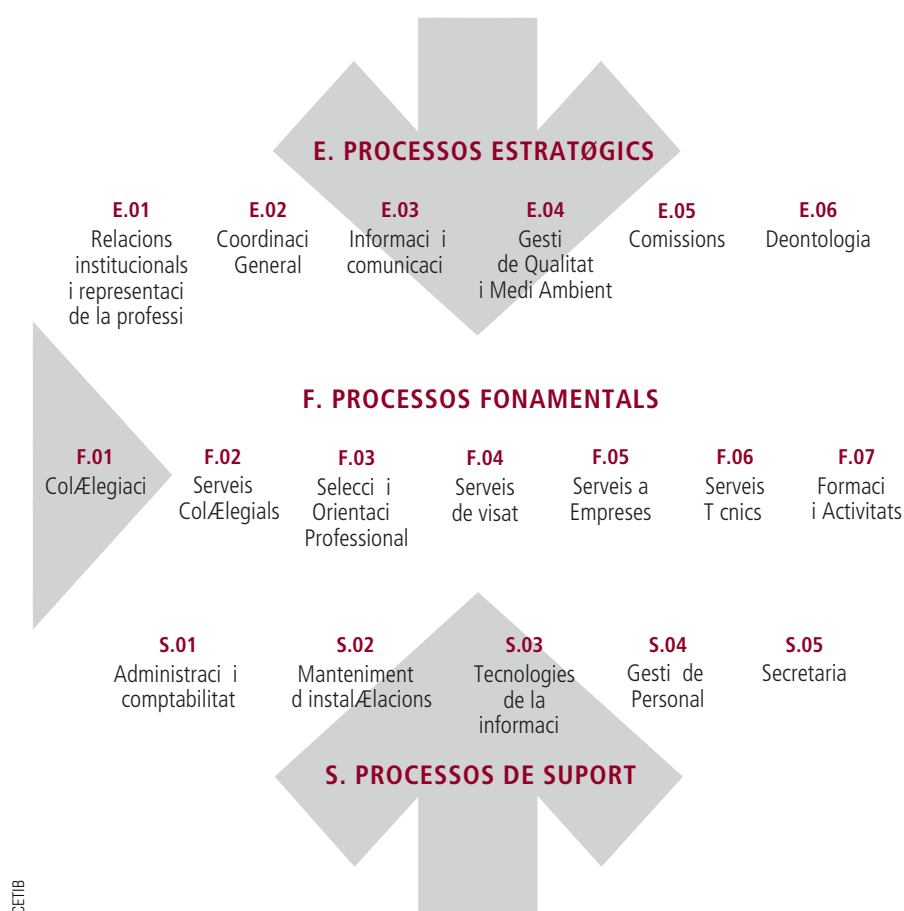
El Col·legi ha assolit aquest juliol la certificació dels processos d'informació i comunicació, deontologia, relacions institucionals, comissions i serveis tècnics segons la norma ISO 9001:2000 de Qualitat. Certificant aquests processos, tota l'organització treballa ja segons els estàndards de qualitat que maquen les normes ISO, ja que també s'han renovat les certificacions que es tenien.

► La ISO 14001:2004, que estava implantada a tota l'organització, també s'ha renovat. L'equip auditor ha tancat l'auditoria —que ha durat dos dies— sense cap no-conformitat.

L'auditoria realitzada al Col·legi el passat mes de juliol ha permès estendre la certificació ISO 9001 a tots els processos que afecten el desenvolupament dels serveis que ofereix el CETIB. Amb l'ampliació de l'abast, els serveis que estan certificats són el servei de visat, selecció i orientació professional, servei a empreses, formació i activitats, serveis col·legials i col·legiació, informació i comunicació, deontologia, relacions institucionals, comissions i serveis tècnics. L'abast de la norma 14001, que aplica a tota l'organització des de 2001, s'ha unificat i ara fa referència als mateixos processos que la 9001.

Entre els punts forts detectats per l'empresa auditora, destaca la transparència amb què el CETIB ha facilitat tota la documentació necessària per dur a terme l'auditoria, la integració de la gestió ambiental dins dels processos de l'organització, els objectius de millora estratègics establerts, l'esforç en la implantació del nou Tecnovisat, així com la qualitat de les publicacions emeses pel Col·legi per difondre les seves activitats i els seus serveis.

Entre les oportunitats de millora, l'equip auditor ha remarcat que seria positiu per a l'organització treballar en la metodologia d'avaluació d'aspectes ambientals, per tal que aquesta sempre sigui objectivable, reproduïble i sensible a canvis, un punt en el qual el



Esquema de processos bàsic en què es fonamenta el Sistema Integrat de Gestió (SIG) del Col·legi

Col·legi ja hi està treballant. També s'ha destacat la necessitat d'aprofundir en la identificació dels aspectes ambientals positius de les activitats de l'organització sobre l'entorn.

Un treball d'equip. Per poder realitzar els procediments que expliquen com es fan les coses al CETIB, és necessària una implicació considerable de tota la corporació. Des de la Junta de Govern fins a la Direcció, passant pels em-

pleats, els proveïdors i els col·laboradors externs, treballar sota una norma ISO implica una autoexigència i un esforç considerables.

Anualment es defineixen els objectius del CETIB i mensualment se'n fa el seguiment en les reunions del Comitè de Qualitat, Medi Ambient i Riscos Laborals. Aquest comitè està format per representants de la Junta de Govern i els responsables dels processos del CETIB.



El passat mes de juliol el CETIB va renovar les certificacions i va augmentar-ne l'abast a tota l'organització

Per tal de garantir que les auditories se superin satisfactòriament, una de les tasques més importants és la definició d'un pla d'auditories internes, tal com s'explicava al *Theknos* 123 del mes de juliol. Es tracta d'auditories realitzades pel mateix personal del Col·legi. Un 36% del personal del Col·legi té el títol d'auditor intern en qualitat, medi ambient i riscos laborals. Amb aquesta mesura, s'aconsegueix un doble objectiu: d'una banda, l'èxit de les auditories reals i, de l'altra, un coneixement i una implicació amb el sistema i la institució per part del personal.

Esquema del SIG. El CETIB està organitzat per diversos processos que inclouen els òrgans col·legials, serveis i departaments. Té implantat, des de

l'any 2001, un Sistema Integrat de Gestió (SIG) que comprèn la gestió de la qualitat, el medi ambient i la prevenció de riscos laborals. Pioner dintre del món dels col·legis professionals, el CETIB va certificar el seu sistema de gestió mediambiental segons la Norma ISO 14001 l'any 2001. Posteriorment, l'any 2004, es va certificar el sistema de gestió de la qualitat segons la norma ISO 9001 dels processos considerats estratègics.

Una altra de les raons per implantar i mantenir el SIG és la vocació de servei als col·legiats i a la societat en general. L'auditoria realitzada al CETIB el 2008 valora el sistema com a "eficaç". L'any 2004 es va publicar la revisió 4 del manual del SIG que es pot consultar al web del CETIB. ¶

Les fites del SIG

2001. S'obté la certificació ISO 14001:96 de Medi Ambient per a les instal·lacions del carrer Consell de Cent, 365.

2004. Es renova la ISO 14001:96 i s'amplia a les instal·lacions de l'Ateneu Industrial, al passeig de Gràcia, 50 5è. Se certifiquen els serveis de Col·legiació, serveis Col·legials amb la ISO 9001:00 de Qualitat.

2005. El Col·legi s'adequa als nous estàndards de la ISO 14001:2004 i es fa seguiment de la certificació ISO 9001:2000.

2006. S'amplia la ISO 9001:2000 als serveis de Selecció i Orientació Professional, el Servei a Empreses i Formació i Activitats. Es fa seguiment de les certificacions de Medi Ambient.

2007. Segona renovació de la certificació ISO 14001:2004 i primera renovació de la certificació ISO 9001:2000.

2008. Amb la certificació dels processos d'informació i comunicació, deontologia, relacions institucionals, comissions i serveis tècnics, tot el Col·legi i les seves instal·lacions estan certificats amb les normes ISO 14001:2004 de Medi Ambient i ISO 9001:2000 de Qualitat.

Externalització Redisseny: Servei de lineació 2D i 3D

- + Tenim experiència en sectors molt variats
- + Utilitzem els programes en 2D i 3D més habituals
- + Suplim necessitats puntuals i permanents
- + Rapidesa de presentació
- + Ofertes en 24 hores

REDISENY DISENY PRODUCTE CONCEPTUALITZACIÓ PRODUCTE
 c/Llacuna 162, mòdul 215 Sbnadiva 08018 Barcelona Telf: 93 421 98 08 www.solutions.cat solutions@solutions.cat

solutions
 design to innovate

"Perquè no hi ha mercat madur on no es pugui innovar ni producte que no pugui ser millorat."

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.



La ciutat on tot és possible

Cascades al centre de Nova York

Nova York és d'aquelles ciutats que s'han guanyat a pols la fama de ser el centre del món. Les seves propostes són infinites i d'allò més variades, i un dels seus grans mèrits és haver esdevingut tal com és havent de suportar una climatologia tan esquerrpa. Estius de calor asfixiant fan que el setembre sigui bona època per visitar-la, aprofitant el canvi d'un euro fort contra el dòlar que, com a turistes, es nota positivament.

NYC WATERFALLS



Jordi Castañeda

jordicastanyeda@hotmail.com

► Nova York té des del 26 de juny i fins al 13 d'octubre un espectacle que en pocs llocs més seria possible: unes cascades artificials d'entre 27 i 36 metres d'alçada a la façana marítima.

La genial escultura és obra del danès Olafur Eliasson, que s'inspira en les cascades de la Islàndia on va passar la infantesa per portar fins a Nova York aquesta espectacular forma d'art que apropa una de les expressions més salvatges de la natura a la gran urbs. Quatre punts de la riba est de Manhattan són l'escenari triat per Oliasson: Governors Island; els molls de Brooklyn (a l'altra banda de l'illa de Manhattan, entre el moll 4 i 5, vora Brooklyn Heights Promenade); el moll 35 (al Lower Manhattan, al nord del pont de Manhattan), i potser el més simbòlic de tots, el que s'ha col·locat sota mateix del pont de Brooklyn.

L'enginy es basa en quatre grans estructures que bombegen l'aigua del mateix riu fins a dalt de tot i la deixen caure altre cop al riu, amb un espetec sonor considerable que fa que no puguin passar desapercebuts de cap manera. Les quatre grans bastides que formen l'esquelet de l'obra recullen l'aigua de l'East River i la filtren en

unes piscines abans de bombejar-la cap al cim dels 27 o 36 metres de l'escultura (depenent de la cascada) i deixar-la caure. La mateixa aigua es reaprofitja tota l'estona, ja que cau en els dipòsits que inclou la mateixa estructura.

La visió d'aquestes obres és possible des de la mateixa riba, on s'han senyalitzat diversos punts per fer-ho. També hi ha l'opció d'agafar el Circle Line Downtown, que ofereix rutes especials amb vaixell per veure aquest espectacle en un recorregut d'uns 30 minuts. L'embarcació surt del moll 16 (South Street Seaport a Manhattan) i inclou una audioguia amb explicacions del mateix Eliasson, a més de la màxima aproximació possible a les cascades. També es pot optar per agafar un dels ferris gratuïts cap a Governors Island o a Staten Island, fet que ens donarà una bona visió de les cascades de Governors Island i dels molls de Brooklyn. El ferri d'Staten Island funciona cada dia, i el de Governors Island està en marxa divendres, dissabte i diumenge i coincideix amb els horaris de funcionament de les cascades urbanes.

Com amb tantes coses a Nova York, val la pena fer la visita en horaris diferents, ja que la llum nocturna de la ciutat ofereix un aspecte ben diferent a les cascades que no pas a plena llum del dia. Per fer-ho possible, funcionen des

de les 7 del matí fins a les 10 de la nit, cada dia excepte dimarts i dijous, que comença a les 10.

En la presentació de les cascades urbanes Eliasson explicava als periodistes: "He volgut que la gent de Nova York es tornés a mirar amb uns altres ulls la façana marítima de la ciutat, una part sovint oblidada". I, de ben segur, que no tan sols els novaïorquesos se la miren diferent.

L'Ajuntament de Nova York, a través de la Fundació d'Art Públic, estima que les cascades generaran un negoci de 55 milions de dòlars per a la ciutat, fet que rentabilitza la inversió de 15,5 milions de dòlars que ha costat el projecte, assumida en la seva majoria per les donacions privades a la Fundació d'Art Públic.

El danès Eliasson és un artista amb predilecció pels grans muntatges. Als seus 41 anys ha exposat al MOMA (Museu d'Art Modern de Nova York), a Munic i, a casa nostra, va estar a la Fundació Miró a Barcelona i a la Fontana de Girona. ¶

Més informació

www.nycwaterfalls.org

www.olafureliasson.net

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	NORMES UNE			
NORMES UNE	UNE-EN 225-1 Quemadores de combustible líquido por pulverización. Bombas y motores con quemador de combustible líquido. Dimensiones de conexión. Parte 1: Bombas de quemador de combustible líquido. Observaciones: Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 9225:1989.	alarma contra intrusión y atraco. Parte 1: Requisitos del sistema. Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a las Normas UNE-EN 50131-1:1998 y UNE-EN 50131-1 Corr: 2004 antes de 2009-05-01.	UNE-EN 60079-30-1 Atmósferas explosivas. Parte 30-1: Calefactores para traseado por resistencia eléctrica. Requisitos generales y ensayos. Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 62086-1:2006 antes de 2010-03-01.	vaciones: Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 50015:1999 antes de 2010-05-01.
	UNE-EN 50131-1 Sistemas de alarma. Sistemas de	UNE-EN 50497 Método de ensayo recomendado para la evaluación del riesgo de exudación del plastificante en cables con aislamiento y cubierta de PVC.	UNE-EN 60079-6 Atmósferas explosivas. Parte 6: Protección del equipo por inmersión en aceite "o". Obser-	UNE-EN 60423 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios. Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 60423:1996 antes de 2010-10-01.
LEGISLACIÓ EUROPEA	2215/123 DOUE núm. C 156 (20.06.2008) Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 89/686/CEE del Consell, de 21 de desembre de 1989, sobre aproximació de les legislacions dels Estats membres relatives als equips de protecció individual (2008/C 156/01).	l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre màquines (2008/C 160/01).	el marc de l'aplicació de la Directriu 87/404/CEE del Consell relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres en matèria de recipients a pressió simples.	2220/123 DOUE núm. L 199 (28.07.2008) Reglament (CE) Núm. 692/2008 de la Comissió de 18 de juliol de 2008 pel qual s'aplica i modifica el Reglament (CE) núm. 715/2007 del Parlament Europeu i del Consell, sobre l'homologació de tipus dels vehicles de motor per la qual cosa es refereix a les emissions procedents de turismes i vehicles comercials lleugers (Euro 5 i Euro 6) i sobre l'accés a la informació relativa a la reparació i el manteniment dels vehicles.
	2216/123 DOUE núm. C 160 (24.06.2008) 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	2217/123 DOUE núm. C 166 (01.07.2008) Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 97/23/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (2008/C 160/01).	2219/1423 DOUE núm. C 178 (15.07.2008) Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 92/75/CEE del Consell relativa a la indicació del consum d'energia i d'altres recursos dels aparells domèstics, per mitjà de l'etiquetatge i d'una informació uniforme sobre els productes.	
LEGISLACIÓ ESTATAL	2221/123 BOE núm. 154 (26.06.2008) Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, del Ministeri de l'Habitatge, pel qual s'aprova el text refós de la llei de sòl.	tria, Turisme i Comerç, per la qual es revisen les tarifes elèctriques a partir de l'1 de juliol de 2008.	s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.	2224/123 DOGC núm. 5170 (10.07.2008) Decret 137/2008, de 8 de juliol, del Departament d'Economia i Finances, pel qual s'aprova la Classificació catalana d'activitats econòmiques 2009 (CCAE-2009).
	2222/123 BOE núm. 156 (28.06.2008) Ordre ITC/1857/2008, de 26 de juny, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, pel qual	2223/123 BOE núm. 174 (19.07.2008) Correcció d'errors del Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, pel qual		
LEGISLACIÓ LOCAL	2225/123 BOPB núm. 145, annex I (17.06.2008) Edicte de l'Ajuntament de Santa Susanna d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal reguladora de la publicitat.	corporació d'instal·lacions de producció d'energia solar fotovoltaica.	2228/123 BOPB núm. 166 (11.07.2008) Anunci de l'Ajuntament de Tona d'aprovació definitiva de la modificació de la Disposició Transitòria Primera de l'Ordenança municipal reguladora de la intervenció integral de l'Administració municipal en les activitats i instal·lacions.	Sant Julià de Vilatorrada d'aprovació definitiva de la modificació de l'Ordenança reguladora de la intervenció integral de l'Administració municipal en les activitats i instal·lacions.
	2226/123 BOPB núm. 165 (10.07.2008) Anunci de l'Ajuntament de Sant Julià de Vilatorrada d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal reguladora de la in-	2227/123 BOPB núm. 165 (10.07.2008) Anunci de l'Ajuntament de Vilanova del Camí d'aprovació definitiva de l'Ordenança reguladora dels establiments de serveis telefònics per a ús públic.	2229/123 BOPB núm. 167 (12.07.2008) Anunci de l'Ajuntament de	2230/123 BOPB núm. 181 (29.07.2008) Edicte de l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú d'aprovació definitiva de l'Ordenança d'estalvi d'aigua.

10%
de descompte
en tots els serveis
per als col·legiats

comptafils

1. m. Tipus de lupa que s'utilitza per veure els fils de la trama d'un teixit, el detall d'un dibuix, una fotografia o quelcom semblant.
Passa'm el comptafils, que vuli veure aquesta il·lustració amb més detall.

* No canvia en pl.

Còrsega, 546 - 08025 Barcelona - Tel. 934 463 900 - Fax 933 470 057 - www.sprintcopy.com - sp@sprintcopy.com

PREIMPRESSIÓ



IMPRESSIÓ OFFSET



IMPRESSIÓ DIGITAL



La solució tècnica més fiable a tots els seus problemes
d'impressió, preimpressió i reprografia digital.

Publicacions, impresos comercials, papereries, impressió gran format, reprografia, enquadernació...

Sprint  **Copy**
LA SEVA IMPREMTA



arqui.com

Líder en soluciones

Software de

Windows per a **estructures tridimensionals** de formigó, acer i fusta, **instal·lacions elèctriques**, de fontaneria i de climatització, **protecció contraincendis**, noves energies, **compliments normatius**, redacció de projectes, **CAD 2D/3D**, plòtters, **impressores làser i d'injecció**, PC d'oficina, workstation, servidors, **portàtils**, PDA, **copiadors**, imatge digital, **sistemes d'emmagatzematge**, mesuradors làser, **paper per a plotter**, tintes, toners, **consumibles d'oficina**, maquinària d'oficina, **cursos formatius sobre el Codi Tècnic...**



Software i hardware per a arquitectura, enginyeria i construcció



95 202 01 65 **consulti'ns**

