

THEKNOS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA - NÚMERO 135 OCTUBRE DE 2009

Aïllament tèrmic

Un fruit madur a l'abast

Innovació

La indústria 3.0:
'acceleració' i 'innoeficiència'

Entrevista

David Murillo, professor
i investigador d'ESADE

Els manuals tècnics del CETIB

La millor informació tècnica per al professional versàtil

OCTUBRE

Dimarts **13**



Fascicle "Aigua calenta sanitària i climatització mitjançant energia solar tèrmica"
Manual Energies Renovables

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Ma. Pilar Comes, responsable del departament d'energies renovables, i Neus Morral, enginyera tècnica industrial. Ambdues de l'empresa Ariston Thermo España, SL

Patrocinat per Ariston Thermo España, SL

OCTUBRE

Dimecres **21**

"Manual de càlcul de xarxes d'alimentació de Boques d'Incendi Equipades (BIE)" Manual de Seguretat Contra Incendis

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de José L. Rodríguez Espantoso, enginyer tècnic industrial

Patrocinat per EACI, SA

OCTUBRE

Dilluns **26**

14è lliurament de fitxes. "Manual de Seguretat Contra Incendis". Debat sobre el RSCIEI i el CTE

Centre Tecnològic i Universitari de Granollers Mare de Déu de Montserrat, 36 Edifici Roca Umbert, nau 3 Granollers

A càrrec d'Antoni Abad, enginyer tècnic industrial i psicòleg, i Pau Gavarró, enginyer tècnic industrial i tècnic superior en prevenció de riscos laborals

OCTUBRE

Dimarts **27**



Fascicle "Calefacció ACS pel sistema de captació geotèrmica"
Manual Energies Renovables

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Jaime Ruiz, cap de gamma de producte Bombes de Calor, enginyer industrial

Patrocinat per Saunier Duval Dicoso, SA

OCTUBRE

Dijous **29**



Fascicle "Disseny, operació i manteniment de sistemes de gestió d'energia. Aplicació a plantes d'energia solar fotovoltaica"
Manual d'Energies Renovables

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Jordi Serra, director de màrqueting estratègic, i Joan Pallisé, director de relacions institucionals. Ambdós de l'empresa Circutor, SA

Patrocinat per Circutor, SA

NOVEMBRE

Dimarts **3**

Fascicle "Impermeabilització de cobertes en edificis industrials"
Manual Manteniment d'Edificis

Sala d'actes del CETIB

A càrrec d'Enric Torres, product manager d'impermeabilització de l'empresa BASF

Patrocinat per BASF Construccions Chemicals España, SL

NOVEMBRE

Dimarts **10**



Fascicle "Instal·lacions amb calderes de biomassa"
Manual Energies Renovables

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Jesús Flores, gerent de Diasolar

Patrocinat per Diseños y Aplicaciones Solares, SL

NOVEMBRE

Dimarts **10**

14è lliurament de fitxes. Manual de Seguretat Contra Incendis. Debat sobre el RSCIEI i el CTE

Espai Einstein del Tecnoespai del CETIB

A càrrec d'Antoni Abad, enginyer tècnic industrial i psicòleg, Pau Gavarró, enginyer tècnic industrial i tècnic superior en prevenció de riscos laborals

NOVEMBRE

Dijous **19**



Fascicle "Il·luminació interior eficient i control de la instal·lació"
Manual Energies Renovables

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Toni Cusidó, director de Prescripció, i Marta Culubret, responsable de Projectes. Ambdós de l'empresa LAMP

Patrocinat per LAMP

NOVEMBRE

Dimarts **24**



Fascicle "Binomi gas natural i energia solar"
Manual Energies Renovables

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Sergio Tato, delegat de noves Construccions, zona Este-Levante de Gas Natural Comercial

Patrocinat per Gas Natural SDG, SL

DESEMBRE

Dilluns **14**

Fascicle "Reforç a flexió d'estructures de formigó amb CFRP"
Manual Manteniment d'Edificis

Sala d'actes del CETIB

A càrrec de Lluís Gil, responsable del CER LITEM-UPC, i Marc Gasulla, departament tècnic de BASF

Patrocinat per BASF Construction Chemicals España, SL

Totes les presentacions són a les 18.30 h



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Manuals en venda al Col·legi

Aquest mes d'octubre es tanca la desena edició dels Premis CETIB – Enginyeria i Societat. En pocs dies, el jurat dels Premis es reunirà per deliberar sobre els diferents projectes i treballs que s'han presentat. Des de fa cinc anys sóc secretari del jurat dels Premis, una talaia que m'ha permès observar la qualitat dels treballs i dels projectes que es presenten.

Cada any hi ha un gruix de bons treballs. Molt bons, diria. Són projectes que responen a l'objectiu amb què van ser creats els Premis CETIB: fomentar els valors indispensables per a l'excel·lència d'un projecte, com ara la qualitat, la innovació, la sostenibilitat i l'adequació a la normativa. El premi tenen tres categories: millor projecte de fi de carrera, millor treball d'innovació i professional de l'any. Des del CETIB creiem que, com a agents de la societat civil, tenim el deure de promoure uns valors i una manera de fer entre els nostres col·legiats i els futurs enginyers tècnics industrials. Per això, destinem recursos i esforços a premiar els professionals i futurs professionals.

Es parla molt de canvi de model econòmic i d'economia sostenible. El model del totxo va nèixer esgotat encara que no ens n'haguem volgut adonar fins ara que ha mort. Però quina és la nostra alternativa industrial davant dels grans monstres asiàtics que fabriquen amb la mateixa qualitat però més ràpid i molt més barat? Tothom hi diu la seva. Jo, i us sóc sincer, ho desconec. Només tinc clara una cosa: l'economia del futur, estigui o no basada en la indústria 3.0 que s'apunta en l'article d'innovació d'aquest *Theknos*, ha de respondre als mateixos valors que defensem des del CETIB i que s'exemplifiquen en els nostres Premis: qualitat, innovació, sostenibilitat i compromís amb la legislació són la clau per a l'èxit de qualsevol iniciativa empresarial. Només hem de mirar al nostre entorn i analitzar els casos que coneixem de primera mà.

Per aquesta raó, i malgrat que l'època que ens toca viure fa molt temptadora la retallada en despeses com ara la concessió d'uns Premis, des del Col·legi hem continuat apostant per uns guardons que tenen un prestigi i que s'atorguen, des de ja fa deu anys, amb la voluntat de fer pedagogia del model d'enginyeria i de professionals que defensem des del CETIB.

Des de la talaia on us comentava que tinc la sort de viure els Premis, puc veure com alguns dels projectes que hem premiat responen perfectament a aquestes premisses de futur. L'any passat, per exemple, atorgàvem un guardó a *PRElactia: nou envàs de plàstic bicapa per a llet UHT, amb barrera total de llum*, del col·legiat Àngel Atance. El treball d'Atance s'orientava al desenvolupament industrial d'un concepte innovador d'envasos amb propietats de barrera a la llum específiques per a l'envasat de productes amb elevada sensibilitat, principalment els de la llet UHT i derivats. L'estudi donava com a resultat un envàs més econòmic que els existents, totalment reciclable, amb bona presència estètica i tècnicament superior als envasos de plàstic existents per a aquesta aplicació. Un exemple claríssim d'R+D+i amb possibilitats i projecció.

Fa uns anys, també vam distingir amb un accèssit un projecte d'aprofitament de l'aigua de mar per a les dutxes de platja, de les col·legiades Laura Alonso, Lourdes García i Núria Saperas. O el projecte de fi de carrera de Vanessa García: *Aplicació de criteris de sostenibilitat en el disseny d'envasos de medicaments*.

Són treballs que demostren que un desenvolupament socialment responsable és possible i que, a més, aporta un valor afegit als nostres processos. Per a mi, aquesta és una via de sortida a la situació econòmica que vivim. Des del CETIB, aportem el nostre granet de sorra per mirar de fer-ho possible. ¶



Uns Premis molt especials

Jordi Català | Secretari
catala@cetib.org

Theknos
Núm. 135 OCTUBRE de 2009

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:

David Alcega, Pilar Comes, Xavier Corbella,
 Jordi Garriga, Jordi Goula, Tamara G. Cisneros,
 Infonomia, Eva Mestres, Joan-Marc Passada,
 Albert Punsola, David Roman, Isaias P. Santamaría
 (Normativa), Pilar Senpau

Correcció lingüística: L'Apòstrof

Disseny gràfic i maquetació:

Estudi Freixes-El Petit Estudi

Fotografies: Ariston Thermo, Xavier Corbella,
 Canetti Fotografia, Tamara G. Cisneros,
 Isabel Marquès, Lourdes Segade, Rockwool
 Peninsular, S.A.U., Víctor Valiente

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. Així mateix, els
 anunciant són els únics responsables del compliment, de
 la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la
 informació facilitada. El CETIB no té cap responsabilitat
 davant els lectors de la publicació.

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



[AGENDA 21 BCN]

ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.



EN PORTADA_24

Aïllament tèrmic Un fruit madur a l'abast

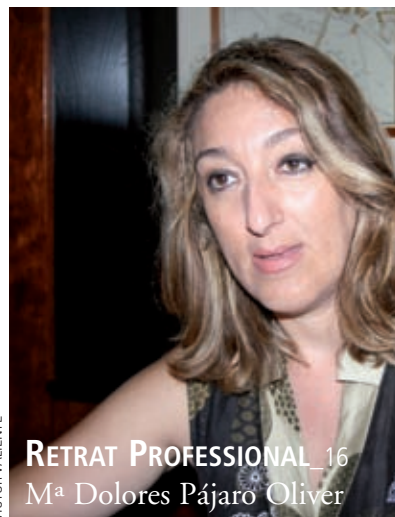
LOURDES SEGADE



ENTREVISTA_30

David Murillo, professor associat i investigador de l'Institut d'Innovació Social d'ESADE

VÍCTOR VALIENTE



RETRAT PROFESSIONAL_16

Ma Dolores Pájaro Oliver

ARXIU



INFORMACIÓ PROFESSIONAL_18



Com una taca d'oli

a planta enfiladissa de la portada d'aquest *Theknos* creix de mica en mica. S'escampa per la paret com si fos una taca d'oli. La metàfora de la imatge es pot aplicar a moltes de les notícies i reportatges que trobareu en les pàgines següents.

L'article d'*En Portada* tracta de les possibilitats en matèria d'eficiència energètica i sostenibilitat que ofereixen les últimes tecnologies en aïllament tèrmic. En el context energètic actual, l'aïllament tèrmic ha deixat de ser una opció per convertir-se en una obligació. Hi ha casos que han saltat a les pàgines dels diaris d'informació general, com ara la iniciativa dels propietaris de l'Empire State Building de Nova York, que fa uns mesos anuncien que invertirien 500 milions d'euros per reduir en quasi un 40% el consum energètic del gratacels més alt de Manhattan. Això implica, per exemple, renovar les 6.500 finestres utilitzant nous components que redueixen dràsticament tant la càrrega de calor a l'estiu com la pèrdua de calor a l'hivern. L'objectiu: estalviar uns 4,4 milions d'euros en la factura anual d'energia i convertir-se en un model energètic per a altres gegants de formigó. Esperem que l'exemple novaïorquè es vagi escampant en altres edificis.

L'entrevista, a l'economista i sociòleg David Murillo, també tracta d'un d'aquells temes que de mica en mica va creixent i arrelant en les organitzacions: la responsabilitat social corporativa (RSC) que tenen les empreses com a agents immersos en la societat. Quan ja ningú no es pregunta si l'RSC és una moda o s'integra de debò en les corporacions –siguin petites o grans– Murillo, fixant-se en el que ha comportat la desregulació dels mercats financers, preveu un futur “amb una economia i unes grans corporacions més regulades i amb més supervisió i control de les institucions públiques”.

De futur, i de taques d'oli que s'escampen, també se'n parla a la secció d'*Innovació* que, com cada mes, va a càrrec d'Infonomia. Per a ells, el futur de les economies desenvolupades passa per una nova indústria, molt més propera a les necessitats del consumidor; una indústria “intel·ligent” –tant en els seus processos com en les operacions–, més eficient i innovadora, que sigui capaç de treure al mercat nous productes de manera molt més àgil, amb la tecnologia disponible a cada moment i respectant el medi ambient. D'aquesta *nova* indústria en diuen indústria 3.0.

Pel que fa a la part més tècnica de la revista, aquest *Theknos* compta amb dos articles: “Càlcul d'una instal·lació d'energia solar tèrmica de baixa temperatura” i “El nou Reglament d'equips a pressió: un breu esbós”.

La revista es tanca amb el vuitè lliurament dels reportatges sobre Can Batlló dels col·legiats David Roman i Xavier Corbella, que en aquesta ocasió parlen de Talleres Mecánicos Satalia, on es fabrica i repara maquinària per a ascensors i elevadors des de fa gairebé mig segle. **1**

OBSERVATORI_03

Uns Premis molt especials

OPINIÓ_07

Un curs preocupant

INFORMACIÓ COL·LEGIAL_08

COMISSIÓ DEL MES_15

Comissió de Cultura i Esports

SOSTENIBILITAT_22

Un potencial per descobrir
Vaixells de salvament
La dada

INNOVACIÓ_34

La indústria 3.0: acceleració i innoeficiència

ARTICLE TÈCNIC_36

Càlcul d'una instal·lació d'energia solar tèrmica de baixa temperatura
El nou Reglament d'equips a pressió: un breu esbós

NORMATIVA_43

SALUT_44

La pera 'conference'.
L'essencial és a prop de la pell

RESPONSABILITAT SOCIAL CORPORATIVA_45

Enginyers Sense Fronteres

CULTURA_46

Can Batlló: Adéu a la ciutat dels oficis (VIII)

Si portes Montserrat al cor, ● fes-te'n

amic



Gaudiu de Montserrat!

- Cremallera de Montserrat
- Visites guiades
- Publicacions de l'Abadia de Montserrat
- Llibreria de l'Abadia de Montserrat
- Discos de l'Abadia de Montserrat
- Botiga de Montserrat
- Restaurant Abat Cisneros
- Restaurant de Montserrat
- Museu de Montserrat
- Espai Audiovisual
- Aparcament del Patronat de la Muntanya de Montserrat

I tu, et sents Amic de Montserrat?

Demana ara la teva targeta, té un munt d'avantatges i és gratuïta

Subscriu-te:
www.amicsdemontserrat.cat

Amics de Montserrat s'afegeix a l'esperit de la Fundació Abadia de Montserrat, 2025 d'ajudar fermament a mantenir i promocionar els valors espirituals, culturals, socials i ecològics de la nostra comunitat. Moltes persones visiten sovint el monestir; a partir d'ara, com a **Amics de Montserrat**, podran gaudir més de la muntanya i del santuari.



FUNDACIÓ ABADIA DE MONTSERRAT, 2025

93 877 77 77 | 93 877 77 25 | 902 20 25 00
www.abadiamontserrat.cat

Un curs preocupant

La imatge de l'ex ministre Solbes acomiadant-se al Congrés dels Diputats em va produir un calfred. Com si enmig de la tempesta, veus que qui més experiència té en la navegació econòmica deixa definitivament el timó en mans d'un prestidigitador com el president Zapatero i del seu ajudant, Pepiño Blanco. El pitjor del cas és que ells dos creuen que saben més d'economia que la ministra del ram... la qual cosa no ens diu massa, però com a mínim resulta preocupant. Mireu, el que hem viscut al setembre amb el tema dels impostos no té nom. Fins a quatre membres del Govern hi han dit la seva... i tots coses diferents. Que si només els rics, que si l'IVA, que si el capital, que si necessitem més diners per pagar la despesa social... Ens han marejat de dalt a baix, i el pitjor: sempre donant la sensació que no deixen d'improvisar i tots plegats no sabem ben bé on anem. Enmig del batibull, fins i tot el conseller Castells va haver d'aparèixer per posar una mica de sentit comú i dir que s'equivocaven a Madrid si pujaven impostos. Amb aquest panorama, amb quin estat d'ànim les empreses faran els seus pressupostos per al 2010?

Bé, aquest és un bocinet de l'escenari polític que tenim al començament del curs. No pinta bé. Un exemple. Quan la Comissió Europea publicava que el 2010 serem l'únic país de l'eurozona que seguirà en recessió i el comissari Almunia aportava raons de cert pes, l'argument de ZP era senzillament que "de vegades s'equivoquen". De vegades, també, hom té el dubte de si el president és conscient del que està caient i de les dificultats que tindrem per superar-ho. A veure. A Espanya, a més de patir la situació d'atonía global de l'activitat, tenim tres problemes diferencials respecte a les economies del voltant que ja comencen a recuperar-se

de forma tímida (França, Alemanya, Itàlia...). La primera és la xifra d'atur que dobla la mitjana europea i que seguirà creixent en els propers mesos. Això frena la despesa perquè hi ha



JOAN-MARC PASSADA

menys diners a la butxaca dels treballadors i perquè la gent té por de perdre la feina. La segona és que la construcció —el motor dels últims anys— suposa una rèmora molt gran. Per una banda, perquè no es construirà mentre no ens "mengem" un bon pessic del parc d'habitatges desocupats (han d'abaixar més els preus i els bancs han de deixar més diners) i, per l'altra, perquè no hi podem comptar com a sector creador d'ocupació durant un bon temps. La tercera és el nivell d'endeutament —superior a la mitjana europea— que hem anat acumulant durant els últims anys de bonança. Això ens fa més febles. Tots —famílies, empreses i entitats financeres— haurem d'anar purgant els excessos que s'han fet i, és clar, mentre es tornen diners, se'n gasten menys... Ara s'ha afegit a la llista l'Estat. Enguany ningú no sap on arribarà el dèficit públic. Es parla del 10,

del 12 i fins i tot del 15% del producte interior brut (recordem que el límit de la CE és el 3%, al qual haurem de tornar el 2012, com?). És una barbaritat, però malgrat tot, no crec que sigui el pitjor. Afortunadament, el nostre nivell de deute sobre el PIB no s'allunya dels paràmetres permesos, perquè el teníem molt baix.

Bé, el panorama no és gens afalagador, però hi ha petits canvis que no podem perdre de vista. Potser el més important és el que feia notar el professor Alfred Pastor en dir que les coses van malament però no pitjor del que havíem previst. Aquest és un detall important. Fins ara, tot el que passava sí que era pitjor del que s'havia dit i les institucions no paraven de rebaixar les seves previsions cada dos o tres mesos. Això sembla que ha parat. Si de cas, el que es preveu —no essent bo— ja no és pitjor i en alguns punts, fins i tot, millor. Potser és un trist consol, però després del diluvi que hem passat, no és poc. Ens hem estabilitzat i la mirada ja és horitzontal. El govern ara té força a dir i a fer. I això em fa por... 1

Jordi Goula | jgoula@lavanguardia.es





Canal Empresa del CETIB

El Col·legi obre els seus canals de comunicació a les empreses

El Col·legi posa els seus canals de comunicació a l'abast d'empreses i institucions que vulguin difondre els seus productes, serveis, solucions tècniques, activitats i coneixements entre el col·lectiu. Per facilitar la comunicació de les empreses amb els col·legiats, el Col·legi disposa de publicacions periòdiques digitals i en paper, de la possibilitat de patrocinar esdeveniments socials i manuals tècnics i d'un caseller de catàlegs.

► Els enginyers tècnics industrials formen un col·lectiu de més de 7.500 professionals que desenvolupen la seva activitat professional en sectors com ara el constructiu, l'industrial o l'energètic. Les opcions que ofereix el Col·legi a les organitzacions que vulguin comunicar els seus productes a aquest col·lectiu es divideixen en tres grans suports: paper, digital i presencial.

En paper el Col·legi disposa de les revistes *Theknos* i *Tecnobats* i de diverses opcions de màrqueting directe. Pel que fa a la revista *Theknos*, és una publicació mensual (onze números l'any) amb una tirada de 8.400 exemplars. *Theknos* és el canal de comunicació directe i personalitzat del CETIB amb tot el seu col·lectiu. Té continguts d'abast col·legial, sectorial i tècnic. 8 de

cada 10 col·legiats afirma llegir la revista. D'altra banda, *Tecnobats* és una publicació monogràfica de reflexió i debat. Les dues publicacions s'envien per correu postal a tots els col·legiats, així com als líders d'opinió del sector, membres de la societat civil i política.

Les opcions de màrqueting directe se centren en l'encartament de material imprès propi d'una empresa anunciant. Aquest material arriba juntament amb la revista *Theknos* directament a l'adreça postal del col·legiat.

Publicitat digital. Un dels canals de comunicació que més està creixent és el web del CETIB (www.cetib.cat), que cada dia s'actualitza amb informació del Col·legi, notícies professionals o novetats legislatives. Actualment té

més de 800 visites diàries i un 76% dels col·legiats visita el web un cop la setmana com a mínim. S'hi poden inserir diversos tipus de bàners, tant a l'àrea pública com a l'àrea privada, que està restringida als col·legiats. A més, cada dimecres el CETIB envia un butlletí electrònic a més de 5.900 col·legiats amb informació de la institució, notícies professionals, novetats legislatives i l'agenda d'activitats setmanal. Al butlletí també s'hi poden inserir bàners o missatges comercials.

Durant els darrers anys, diverses organitzacions s'han interessat per col·laborar amb els actes que organitza el Col·legi o les publicacions que edita. Per això, s'ha obert el patrocini a les empreses líders del sector d'alguns dels actes socials i professionals que es fan al

La veu dels col·legis d'enginyeria

La Llei Òmnibus envaeix competències de la Generalitat

Una quinzena de col·legis, liderats pel CETIB i el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, van expressar al setembre la seva preocupació per les conseqüències que pot comportar l'aprovació del Projecte de Llei Òmnibus que actualment es troba en tràmit parlamentari. Entre altres, van advertir que el projecte envaeix competències de la Generalitat de Catalunya en matèria de col·legis professionals.

►A banda de la intromissió en les competències autonòmiques, els col·legis professionals també van mostrar la seva preocupació davant la possibilitat que la nova llei posi fi al visat i a la col·legiació obligatòria.

Pel que fa al visat, aquesta modificació comportaria una falta de garanties per als ciutadans, ja que no existiria un control sobre les persones que executen un projecte. En aquest sentit, els enginyers i enginyers tècnics es van qüestionar quines garanties hi hauria sobre els treballs no visats i com es demostraria el pagament de l'assegurança de responsabilitat civil dels projectes.

La col·legiació, un requisit indispensable per a l'exercici de les professions titulades segons l'article 38.1 de la Llei 7/2006, permet establir controls sobre el correcte exercici professional dels col·legiats. Si s'eliminés la col·legiació obligatòria, aquest control, que en el cas del CETIB es realitza amb mecanismes com ara la Comissió de Deontologia, quedaria buit de contingut. En el mateix sentit, els col·legis es preguntaven si l'eliminació d'aquest requisit generaria més competència, que és l'objectiu amb el qual el planteja la Llei Òmnibus.

30.000 professionals. Els degans i presidents de col·legis que van advertir sobre les conseqüències de la Llei Òmnibus representen quasi 30.000 professionals agrupats en els col·legis següents: Col·legi d'Enginyers Tècnics en Topografia de Catalunya, Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Girona, Col·legi d'Enginyers



ISABEL MARQUÈS

Joan Ribó, degà del CETIB, i Joan Vallvé, degà del COEIC lideren les reivindicacions dels col·legis d'enginyers

Tècnics Industrials de Manresa, Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Vilanova i la Geltrú, Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya, Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya, Col·legi d'Enginyers Tècnics de Forest de Catalunya, Col·legi i Associació d'Enginyers d'Agrònoms a Catalunya, Col·legi i Associació d'Enginyers Forestals, Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, Col·legi Oficial d'Enginyers de Camins, Canals i Ports, Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació Catalunya, Col·legi Oficial i Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació a Catalunya i Col·legi Oficial i Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació a Catalunya, a banda del CETIB.¶

La Directiva de Serveis

El Congrés dels Diputats està tramitant el Projecte de Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici que transposarà la Directiva 2006/123/CE del Parlament Europeu i del Consell de 12 de desembre de 2006 relativa als serveis en el mercat interior (Directiva de Serveis) a l'ordenament jurídic espanyol.

La transposició de la Directiva afectarà múltiples sectors. Per això, paral·lelament, també s'està tramitant el Projecte de Llei de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici (anomenada Llei Òmnibus). Al web del CETIB trobareu més informació sobre la Directiva.

Últims dies per presentar-se als Premis CETIB

► El 16 d'octubre acaba el termini de presentació de projectes als Premis CETIB – Enginyeria i Societat, uns guardons convocats pel Col·legi amb l'objectiu de premiar els millors treballs en tots els àmbits de l'enginyeria tècnica industrial. Els guardons pretenen fomentar els valors indispensables per a l'excel·lència d'un projecte, com ara la qualitat, la innovació i la sostenibilitat. Consten de tres categories, una per al millor projecte de fi de carrera, una altra per al millor treball d'innovació i una tercera, que es va encetar la passada edició, que distingeix el col·legiat que durant el darrer any ha destacat professionalment.

Domènec Cucurull, cap del Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, nomenat Professional de l'any la passada edició, s'estrena enguany com a president del Jurat,

compost per persones destacades del món acadèmic i professional de l'enginyeria. Cucurull ha treballat en àmbits com ara la sostenibilitat, el control de la contaminació acústica o la gestió de residus, i ha reforçat el treball de les administracions públiques en la lluita contra el canvi climàtic.

En la darrera edició dels Premis, Jordi Amigó, Esther Ortega i Guillem Buhigas de l'Escola de Barcelona van guanyar el primer premi pel projecte de fi de carrera *Caracterización de la degradación de sulfametazina mediante Foto-Fenton*. El premi al millor treball d'innovació va ser per a Àngel Atance amb el treball *PRElactia: nou envàs de plàstic bicapa per a llet UHT, amb barrera total de llum*. El veredictes d'aquesta nova edició es donarà a conèixer, com ja és habitual, en el



MARIA LUQUE

marc de la Diada de la Professió, que s'anunciarà properament a tots els participants i col·legiats.

Trobareu les bases per participar als Premis a la pàgina web del CETIB: www.cetib.cat/premis. ¶

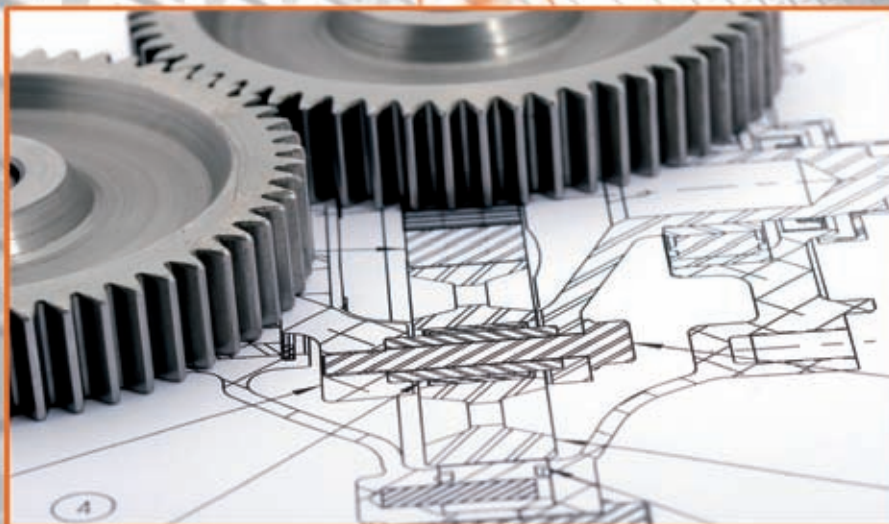
FORMACIÓN A MEDIDA

MASTERS Y POSTGRADOS mantenimiento industrial (semipresencial)*

- Máster en Mantenimiento Industrial
- Máster en Comunicación y Control Industrial
- Postgrado en Mantenimiento Eléctrico
- Postgrado en Mantenimiento Mecánico
- Posgrado en Automatización Industrial Eléctrica

* Prácticas en aulas técnicas especiales y Bolsa de empleo

* Lugar de las prácticas: Barcelona, Madrid, Sevilla, Valencia y Zaragoza



Titulación propia de la Universidad Camilo José Cela

Infórmate en:

www.postgradosmasters.es

o llama: 900 50 80 90



master.D

El CETIB dóna la benvinguda a nous col·legiats

CANETTI FOTOGRAFIA



El Col·legi, representat pel degà, Joan Ribó, va donar la benvinguda a més d'una vintena de nous col·legiats

► El passat 8 de setembre, el Col·legi va celebrar un acte de benvinguda que va comptar amb 22 assistents. Des de fa uns anys, els actes de benvinguda per als nous col·legiats i col·legiades s'han instaurat com una tradició.

En aquests actes es presenten els

serveis i l'organització del Col·legi, el degà anima els nous membres a participar activament en la vida col·legial, se'ls lliura el carnet i es fa una visita per les instal·lacions de la seu del CETIB a Consell de Cent. L'acte finalitza amb un refrigeri a la cafeteria del Col·legi. ¶

El Col·legi celebra la Diada de Catalunya

CANETTI FOTOGRAFIA



El degà, Joan Ribó, va acudir a l'ofrena floral en nom del CETIB i en companyia d'altres col·legis professionals

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

Aquesta tradicional ofrena floral es va dur a terme conjuntament amb

altres representacions de col·legis professionals, com ja és habitual des de fa uns anys, i altres membres de la societat civil i partits polítics. Després de l'ofrena, la delegació del CETIB va assistir als actes del passeig dels Til·lers del Parc de la Ciutadella i a la recepció al Parlament de Catalunya. ¶

El Col·legi continua promocionant l'enginyeria tècnica



AVUI

Pàgina sobre l'enginyeria publicada al diari 'Avui'

► El Col·legi va publicar el dissabte 26 de setembre un article al diari *Avui* promocionant la professió d'enginyer tècnic industrial. Aquest article s'engloba en la campanya de màrqueting que, durant els dos darrers anys, ha servit per promocionar la tasca dels enginyers.

En aquesta ocasió, l'article se centra en la feina que fan els enginyers tècnics industrials en el camp de les instal·lacions. Sota el títol "L'enginyer tècnic industrial, l'especialista en instal·lacions", el text explica com "estan qualificats per adaptar de la millor manera els diferents espais a les seves futures activitats".

El to usat pretén acostar-se al públic que llegeix la premsa generalista, utilitzant un llenguatge planer i exemples que expliquen la tasca dels enginyers tècnics industrials.

A l'article es fa especial referència a la Guia de professionals del web del CETIB, l'únic sistema per oferir informació dels seus col·legiats a particulars o empreses. Els col·legiats han d'autoritzar la publicació de les seves dades de contacte professionals i les activitats que desenvolupen a www.cetib.cat/guia. ¶

Convenis CETIB



Descompte per als col·legials en els programes Caneco d'Alpi

► El Col·legi i Alpi, empresa que desenvolupa i comercialitza programari d'instal·lacions per a enginyeria, han signat un conveni de col·laboració gràcies al qual els col·legiats poden adquirir els programes de la firma amb descomptes molt interessants.

Als col·legiats del CETIB i a les societats integrades al 100% per enginyers tècnics industrials col·legiats o societats formades en la seva totalitat per enginyers tècnics col·legiats i familiars de primer grau de consanguinitat i/o afinitat amb objecte social propi de l'enginyeria tècnica industrial, Alpi els aplicarà els descomptes següents:

- 50% en l'adquisició de grups de programes Caneco BT i Caneco Implantación
- 50% en l'adquisició d'actualitzacions de Caneco BT i Caneco Implantación
- 30% en l'adquisició de grups de programes Caneco HT
- 30% en l'adquisició d'actualitzacions de Caneco HT

Les empreses formades, com a mínim, per un enginyer tècnic industrial col·legiat podran gaudir d'aquests preus especials:

- 25% en l'adquisició de grups de



- programes Caneco BT i Caneco Implantación
- 25% en l'adquisició d'actualitzacions de Caneco BT i Caneco Implantación
- 20% en l'adquisició de grups de programes Caneco HT
- 20% en l'adquisició d'actualitzacions de Caneco HT

A més d'aquests descomptes, la Comissió d'Exercici Lliure del CETIB bonificarà una part de la compra d'aquest programari. A www.cetib.cat/descomptes podeu consultar els preus de venda per a col·legiats. 11

Subscripcions a la revista 'Altair' a preus especials

► El Col·legi i la revista de viatges *Altair* han signat un conveni mitjançant el qual els col·legiats que ho desitgin poden subscriure's a la revista a un preu més econòmic. Així mateix, tindran un 5% de descompte en les compres a la llibreria *Altair*. L'oferta de subscripció per als col·legiats és de 25 euros per un any (6 números) i de 45 per dos anys (12 números). 11

25% de descompte en les entrades als teatres Gaudí i Versus

► El CETIB i Versus Teatre han arribat a un acord gràcies al qual tots els col·legiats tenen un 25% de descompte al Teatre Gaudí Barcelona i a Versus Teatre. Per tal que el descompte sigui aplicable, cal mostrar el carnet de col·legiat o d'empleat a les taquilles del teatre.

Trobareu més informació al web www.cetib.cat/descomptes. 11

Entitat Ambiental de Control

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

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

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

INSPECCIONS DE BAIXA TENSIO

- Inspeccions de baixa tensió en 2 dies
- Recollida gratuïta de la documentació
- Enviament gratuït documentació tramitada
- Opció de contractació telemàtica
- No cal contracte de l'instal·lador amb SGS
- Preus competitius



Empresa Autoritzada per la Generalitat de Catalunya des del 17 de Maig del 2005

Líder mundial en inspecció, assaigs i certificació

BARCELONA: C/Julí, 95-97, 6ª planta, 08005 Barcelona. Tel: 93 320 36 55 - Fax: 93 320 36 46 - E-mail: es.barcelona.in@sgs.com
GIRONA: C/Salt, 19, 17005 Girona. Tel: 972 40 51 84 - Fax: 972 23 89 99
TARRAGONA: Polígon Industrial Riu-Clar, C/Oro, Parcela 203, Planta Baixa, 43006 Tarragona - Tel: 977 55 40 84 - Fax: 977 54 04 70
LLEIDA: C/Blondel 54, 1ª 2ª, 25002 Lleida - Tel: 973 27 83 13 - Fax: 973 23 83 06

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

El tercer Tast de Qualitat se centra en les gestions municipal i comercial

► El 17 de setembre el Tecnoespai del CETIB va acollir el tercer Tast de Qualitat, proposat per la Comissió de Qualitat del Col·legi. Joan Rodés, vicepresident de la comissió, va moderar les dues ponències que es van portar a terme: “Un temps i un país: una experiència al front d’un municipi” a càrrec de Pere J. Piella, enginyer tècnic químic, i “Qualitat comercial. Fidelització del client” a càrrec de Josep Palou, enginyer tècnic mecànic.

En la seva ponència, Piella pretenia donar una idea de la gestió del municipi de Ripoll després de les primeres eleccions municipals de 1979. Va mostrar el plantejament per a la confecció d’un Pla d’Actuació Municipal a partir dels punts forts i febles detectats al municipi, va exposar els diferents marcs d’actuació, primer en l’àmbit municipal (finances, serveis, urbanisme i comunicació ciutadana) i després, en



Durant la vetllada es van obrir dos torns de preguntes

el territorial (carreteres, telecomunicacions, ferrocarril internacional Barcelona-París). L’exposició va cloure tractant de la projecció exterior del municipi. La ponència es va amenitzar amb anècdotes viscudes pel mateix Piella.

Palou, per la seva banda, va exposar que la lleialtat dels clients a una determinada firma no depèn de la tecnologia (que es compra i s’estandarditza), ni dels seus productes més o menys sofisticats (que s’acaben copiant), ni dels

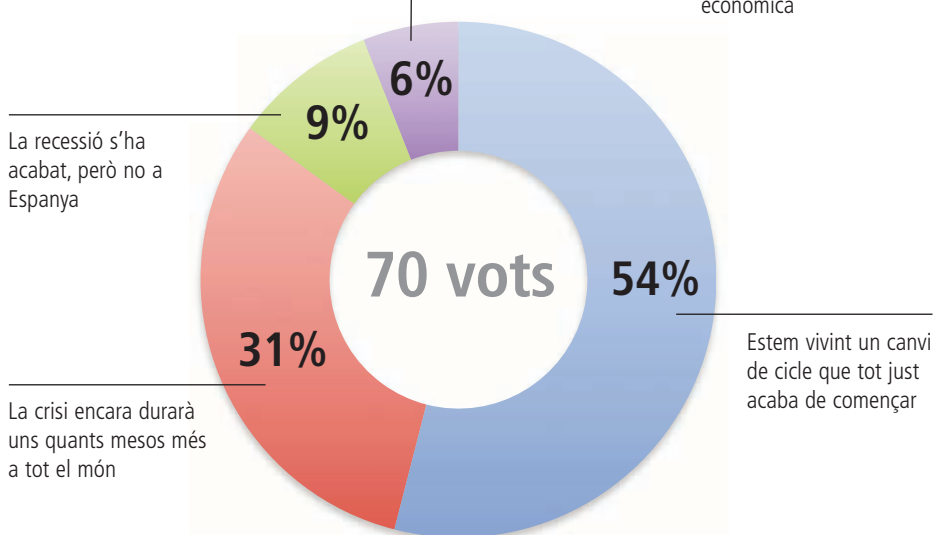
preus més o menys agressius (que s’ajusten amb el temps), sinó d’una política orientada cap a la satisfacció del client. La xerrada va tractar àmpliament sobre com enfocar l’estratègia de gestió orientada al valor dels productes o serveis percebuts pel client; incorporar la “veu del client” en les polítiques, objectius i decisions; el mesurament constant del nivell de satisfacció i l’aplicació de tècniques diferenciadores respecte a la competència. Va fer també èmfasi en la importància de la imatge de marca que acaba essent sinònim de qualitat. L’atenció a les reclamacions va merèixer un tracte especial. Finalment, va recalcar la necessitat de la implicació del personal en la satisfacció del client.

Finalitzades les ponències es va obrir un torn de preguntes. A partir de les 21 h es va servir un refrigeri i a continuació es va ampliar el torn de preguntes. ¶

WWW.CETIB.CAT

Més de la meitat dels usuaris del web són pessimistes davant la crisi

Està millorant la situació econòmica?



La pregunta d’octubre:

Creus encertada la mesura que obliga els supermercats a eliminar les bosses de plàstic?

- Sí, i arriba massa tard
- Sí, però a canvi d’una alternativa
- No, perquè les empreses haurien de tenir llibertat per decidir si donen bosses de plàstic o no
- Crec que és una mesura purament simbòlica

Dóna la teva opinió a www.cetib.cat

Comissió de Cultura i Esports

"Oferim activitats culturals i esportives amb caràcter familiar"

► La Comissió de Cultura i Esports del CETIB es va constituir l'octubre de 1998, ara fa 11 anys, i des de llavors ha manifestat una clara vocació de servei als col·legiats oferint diverses activitats culturals i esportives amb un caràcter familiar.

Al llarg de 2009, la Comissió ha programat moltes activitats. Al gener van visitar el Monestir de Pedralbes i van dinar a l'Asador de Aranda. El mes següent, es va organitzar la Ruta del Modernisme de Josep M. Jujol, visitant diversos edificis: els Pallaresos, l'església de Vistabella i l'ermita de Vallmoll. La ruta va acabar amb una calçotada a la Masia Bou de Valls. El març es va fer una sortida mixta al Montseny: mentre un grup anava caminant des del Brull fins a Aiguafreda, visitant un poblat ibèric i un dolmen, l'altre grup va visitar l'església del Brull i va acabar a l'Estany per fer una visita guiada al monestir romànic de Santa Maria de l'Estany. Finalment, es van retrobar tots per fer un dinar plegats.

Per Setmana Santa van viatjar fins a València on es va fer una visita tècnica a la fàbrica de ceràmica Porcelanosa de Villarreal, un dinar i una visita a les Coves de Sant Josep de Vall d'Uxó, a més d'una visita guiada a la ciutat de València,

dinar al Parador del Saler, un passeig en barca per l'Albufera, la visita al Museu de la Ceràmica de Manises, la Ciutat de les Arts i de les Ciències i l'Oceanogràfic, un dinar al Restaurant Els Capellans, la visita al Museu de la Rajola d'Onda i, finalment, un dinar al Parador de Benicarló. Al maig es va fer una altra sortida mixta a l'Empordà: un grup va fer una caminada al costat del mar, pel camí de ronda de Port de la Selva a Llançà, mentre l'altre va visitar els dos pobles i el Museu de la Pintura de Llançà, per acabar fent un dinar plegats i una visita guiada al Monestir de San Pere de Rodes. Un mes després es van lliurar els premis del desè Concurs de Fotografia i Arts Plàstiques amb *Les Energies Renovables* com a *leit motiv*, aprofitant la reunió mensual de la Comissió.

El passat 22 de setembre va tenir lloc la tradicional Festa Major del Col·legi. Es va organitzar una Cantada d'Havaneres, que va comptar amb la participació dels Pescadors de l'Escala. Aquest mes d'octubre la Comissió ens proposa visitar La Garrotxa i els seus volcans i al novembre, els Pessebres de Solius i la Casa Màgica.

Per poder créixer i ampliar les seves activitats culturals i esportives, la Comissió encoratja a tots els col·legiats a formar-ne part. ¶



Albert Planas, secretari de la Comissió de Cultura i Esports del CETIB; Josep M. Aguilà, president; i Lluís Latorre, vicepresident



Etigrafia

Qualitat indispensable d'un ETI: serietat, responsabilitat, capacitat d'aprenentatge i de lògica, i afany de conèixer i de saber més.

Una virtut: sóc tolerant i pacient. M'agrada escoltar i demanar opinió a les persones que treballen amb mi.

Un defecte: Tinc un caràcter molt fort i sóc molt impulsiva: quan m'enfado erupciono com un volcà, però se'm passa ràpid.

Un lloc per viure: una casa al camp, envoltada de flors, arbres grans i animals, aquest és el meu somni.

Un viatge: m'encanten les valls d'Ambroz, Jerte i Vera, a Extremadura. Tinc pendent fer els quatre caps més extrems del món: l'any que ve vaig al Cap Nord amb el meu marit.

Un llibre: n'hi ha molts... He rellegit mil vegades *Las inquietudes de Shanti Andía* de Pío Baroja, també em va agradar *Inés del alma mía*, d'Isabel Allende: aventura total! I d'enginyeria i història, el *Tractat d'estàtica i mecànica* de Leonardo da Vinci.

Un desig: que la gent es torni més humana i respectuosa.

A qui admira: les persones que tenen honor, una paraula difícil a dia d'avui.



VÍCTOR VALENTE



M^a Dolores Pájaro Oliver, gerent d'ABE Proyectos

Una carrera d'esforç, ambició i aventura

► Parla amb seguretat i convicció i es nota que sap el que es diu. M^a Dolores Pájaro Oliver és una dona ambiciosa i sempre desitjosa de saber més, però també és una apassionada de la feina i treballa durament. Aquesta catalana es va criar a Béjar (Salamanca) i volia ser periodista. Finalment la seva carrera ha anat per un camí totalment diferent: va estudiar per a delineant i, en descobrir les estructures metàl·liques, va decidir fer l'Enginyeria Tècnica Industrial i especialitzar-se en mecànica d'estructures i instal·lacions industrials. Més tard ha continuat la formació amb un màster en Prevenció de Riscos Laborals. Pájaro explica que, ni durant la carrera universitària —dues dones d'un total de seixanta alumnes— ni professional, no ha tingut inconvenients pel fet de ser dona: “No he tingut cap problema però també m'ho he *currat* molt”, diu amb convenciment.

La trajectòria professional d'aquesta enginyera comença a Salamanca, a la consultora Tecna, on desenvolupa projectes molt diversos —“guanyant poc i aprenent molt”, comenta sense perdre el somriure— com ara enllumenat públic, llicències d'obres i activitats, assessorament... Recorda especialment la seva feina en l'execució del projecte d'instal·lacions d'un camp de golf. Tres anys més tard inicia una nova etapa a Madrid al grup Burotec. De seguida l'envien a Barcelona —“la meua terra”, diu mentre se li il·lumina la cara com quan parla de Salamanca— on exerceix de tècnic de suport fins que assumeix el càrrec de directora de la delegació. En quatre anys passa de treballar sola a dirigir vuit enginyers en projectes d'estacions de servei, franquícies, etc.

Actualment Pájaro està especialitzada en el sector petroler i de serveis, però el seu primer encàrrec com a projectista d'estacions de servei el recorda dur i complex: encara no coneixia tan exhaustivament el sector quan li van donar la data d'obertura d'una gasolinera a Tona —“allò era un monstre!”— perquè se'n fes càrrec. El projecte, que s'havia d'executar molt ràpidament, es va complicar perquè la llum que hi arribava no era suficient, no era possible ampliar-la i a l'altra banda de la carretera la xarxa pertanyia a una companyia diferent. L'enginyera va haver d'idear un sistema per traslladar l'electricitat del poble a l'estació de servei per sota de la carretera.

“Volia més i el 2002 em vaig veure amb cor de fer realitat un dels meus somnis: crear la meua pròpia empresa”, explica il·lusionada. Avui dirigeix ABE Proyectos, juntament amb un soci, i s'enorgulleix que la seva ambició s'hagi pogut fer realitat gràcies a l'esforç i al treball. L'enginyeria, amb una plantilla de 12 tècnics, està especialitzada en el sector petroler, àmbit que li ha obert les portes a altres sectors energètics com ara la refineria de biodièsel, i el sector industrial, sobretot químic i paperer.

Amant de la seva feina, Pájaro és també una persona aventurera a qui li agrada conèixer gent i coses, el cinema, llegir i escriure prosa. També és molt aficionada a la muntanya i sempre que pot s'escapa amb la seva gossa llebrer a passejar per la natura. ¶

Patricia Serrano | pserrano@cetib.org

'Qui contamina, paga'

La Llei de responsabilitat ambiental

L'entrada en vigor del reglament que desenvolupa parcialment la Llei 27/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental, transposició de la Directiva europea 2004/35/CE, estableix, entre altres qüestions i partint de la premissa bàsica que "qui contamina, paga", el procés d'anàlisi de riscos i el règim de responsabilitat amb la finalitat de prevenir i reparar els danys mediambientals.

Eva Mestres

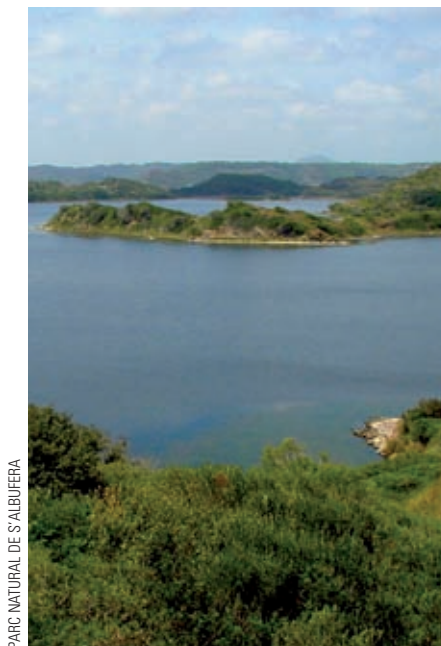
Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB

► Podríem dir que, amb aquest Reglament, la reparació de danys no podrà substituir-se per compensacions econòmiques i s'obliga les empreses a disposar d'una garantia financera que s'introduirà gradualment a partir de 2010 (segons les comunitats autònomes).

En aquest sentit, el règim de responsabilitats s'aplica en qualsevol cas a activitats professionals enumerades en la Llei (Annex III) i exigeix mesures de prevenció, evitació i reparació. D'altra banda, aquestes mesures correctores seran exigibles a les altres activitats quan l'operador incorri en dol, culpa i/o negligència i, en qualsevol cas, sempre estaran obligades a adoptar mesures de prevenció i evitació.

A grans trets, els danys als quals es refereix la llei són els relatius a espècies silvestres de flora i fauna i hàbitats protegits per la normativa comunitària, estatal o autonòmica, aigües, a la ribera del mar i al sòl. En tot cas, han d'ésser danys que produeixin efectes adversos significatius.

Els danys als quals no s'aplica la llei són: a l'aire, als causats per una contaminació de caràcter difús, als que són objecte de certs convenis internacionals quan hagi transcorregut més de 30 anys des que va tenir lloc l'emissió, succés o incident que el va causar, a persones o a la propietat privada que no siguin danys mediambientals, als causats per una emissió, succés o incident produït abans del 30 d'abril del 2007 (disposició transitòria única, apartat 1) o, sent posterior a aquesta



PARC NATURAL DE S'ALBUFERA

La llei fa referència a danys relatius a hàbitats protegits

data, si aquests es deriven d'una activitat específica realitzada i conclosa abans d'aquesta data, si bé respecte d'aquests danys es podrien imposar mesures de prevenció o d'evitació de nous danys (disposició transitòria única, apartat 2.b).

La responsabilitat s'imposarà, entre altres, a qui desenvolupi una activitat econòmica o professional que, en virtut de qualsevol tipus, controli aquesta activitat o tingui un poder econòmic determinant sobre el seu funcionament tècnic i es distingirà segons que l'activitat estigui o no a l'Annex III de l'esmentada Llei.

Pel que fa a les activitats subjectes a l'Annex III, podem enumerar, entre altres, les dedicades a la recollida i el transport de residus, els abocaments... Així mateix, i pel que fa al règim d'infraccions i sancions, es preveuen

sancions amb multes que oscil·len entre 50.000 i 2.000.000 euros en cas d'infracció molt greu i entre 10.000 i 50.000 euros en cas d'infracció greu. A més, es preveu en ambdós casos la possibilitat de suspendre l'autorització concedida a l'operador per un període màxim de dos anys en les infraccions molt greus i d'un any en les greus.

Pel que fa a les obligacions dels operadors, cal que comuniquin immediatament l'existència del dany mediambiental o l'amenaça imminent d'aquest dany, així com que proporcionin informació sobre l'amenaça imminent quan li ho exigeixi l'autoritat. Així mateix, cal que col·laborin en la definició de les mesures reparadores i en l'execució de les adoptades per les autoritats; a més, han de col·laborar en la definició de les mesures reparadores i en l'execució de les adoptades per les autoritats.

En conclusió, la dimensió reparadora del nou règim de responsabilitat mediambiental en cap cas no ha de menysvalorar la seva dimensió preventiva. Aquesta visió justifica la universalització que, de les obligacions en matèria de prevenció i evitació de danys mediambientals, realitza la llei, fent extensiva la seva adopció per a tot tipus d'activitat i davant de tot tipus de comportaments, tant dolosos o negligents, com merament accidentats o imprevisibles.¶

Més informació

La normativa està disponible a l'apartat Servei de Documentació Tècnica del web del CETIB (www.cetib.cat).

El Col·legi col·labora en l'organització de les Jornades de cogeneració i microcogeneració en l'edificació

► El Col·legi ha arribat a un acord de col·laboració amb l'Associació Espanyola per a la Promoció de la Cogeneració (COGEN) per facilitar la participació dels col·legiats a les I Jornades de cogeneració i microcogeneració en l'edificació, que tenen lloc a Barcelona els dies 3 i 4 de novembre.

Les jornades s'estructuren en sis sessions. El dia 3 de novembre es parlarà sobre l'edificació sostenible amb cogeneració i l'experiència a Europa en la implantació de cogeneració en l'edificació. El segon dia es tractarà de la situació a Espanya de la cogeneració en l'edificació i les línies de finançament, tant públiques com privades, disponibles per a projectes de cogeneració. Les jornades comptaran amb la participació d'experts del Ministeri d'Habitatge, la Generalitat, l'Institut Català d'Energia, de l'Institut Català

del Sòl, l'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi d'Energia (IDAE) i l'Ajuntament de Barcelona, entre d'altres.

Les sessions es tancaran amb una taula rodona sobre l'experiència dels principals actors implicats en la cogeneració i la microcogeneració: l'usuari, l'arquitecte, el promotor, les enginyeries i les empreses de serveis energètics. La jornada finalitzarà amb un dinar-còctel.

Preus especials per als col·legiats. Els col·legiats del CETIB gaudiran del mateix descompte que els membres del COGEN. Així, el preu de la inscripció és de 260 euros + IVA si es fa abans del 20 d'octubre i de 310 euros + IVA a partir del dia 20.

La inscripció es pot fer des del web de COGEN: www.cogenspain.org.¹



Inscripcions

www.cogenspain.org

El saló InstalMat prepara una nova edició per al 2010

► Del 12 al 15 de maig de 2010 torna InstalMat, el saló integral de materials, productes i serveis per a instal·lacions. En la seva primera edició, l'any 2008, es va constituir com el punt de trobada entre els professionals de les instal·lacions –entre els quals ocupen un lloc molt rellevant– amb una assistència de 13.000 professionals i gairebé 300 expositors nacionals i estrangers.

El CETIB va ser un dels organitzadors de l'anterior edició del saló i va participar també en les jornades tècniques que es van celebrar amb la finalitat que els professionals del sector de les instal·lacions poguessin intercanviar coneixements i experiències. “L'èxit de la passada edició d'InstalMat va demostrar que calia un saló d'aquestes característiques que fos el punt de trobada entre els professionals de les instal·lacions i els fabricants i que, a la



La primera edició d'InstalMat, el 2008, va comptar amb una assistència de 13.000 professionals i 300 expositors

vegada, posés de manifest la importància d'aquest sector”, assegura Pere Miquel Guiu, president del saló. “Malgrat el complex entorn econòmic –afegeix–, Instalmat 2010 tornarà a evidenciar que és l'esdeveniment de referència de l'àmbit de les instal·lacions al nostre país”.

Aquesta nova edició d'InstalMat, organitzada per Fira de Barcelona, se celebrarà de manera simultània amb la primera edició de Concepto Baño, el saló europeu del bany, per aprofitar les sinergies existents entre ambdós col·lectius professionals. Trobareu més informació a www.instalmat.es.¹

El Col·legi participarà al congrés BcnRail

► El saló professional BcnRail 2009, de caràcter biennal, tindrà lloc del 30 de novembre al 3 de desembre al pavelló 1 del recinte de Gran Via de Fira de Barcelona i ocuparà 10.000 metres quadrats de superfície. La fira, l'única del sector a Espanya, comptarà amb una amplíssima representació de tots els àmbits relacionats amb la indústria ferroviària: administracions públiques, enginyeries, empreses constructores, electrificació, senyalització i telecomunicacions, fabricants de material mòbil, equips auxiliars, operadors, serveis i manteniment, etc.

Per tal d'aprofitar les sinergies entre els sectors ferroviari i de l'enginyeria tècnica industrial, el CETIB acudirà el certamen amb l'objectiu d'establir contacte amb les empreses i professionals assistents per tal de donar-los a conèixer l'SSP - Borsa de Treball. D'aquesta manera, es vol difondre el servei de borsa de treball especialitzada de què disposa el CETIB i aconseguir així augmentar el nombre d'ofertes de treball per als col·legiats. ¶



BCNRail

BcnRail, del 30 de novembre al 3 de desembre

Més informació

BcnRail, saló internacional de la indústria ferroviària
www.bcnrail.com

Faúnez, nou director de l'Escola de Mataró



ARXIU

Marcos Faúnez, nou director de l'EUPM, al seu despatx

► Marcos Faúnez ha estat nomenat nou director de l'Escola Universitària Politècnica de Mataró (EUPM) en substitució de Joan Gil, que passa a ser director d'Infraestructures i Serveis del TecnoCampus Mataró-Maresme.

Faúnez, professor titular de l'EUPM des del 1994, és enginyer de Telecomunicacions en especialitat electrònica i doctor enginyer de Telecomunicacions. Com a investigador, és autor de diverses publicacions en aquest àmbit i ha participat en nombrosos projectes nacionals i europeus. ¶

Tercera edició del congrés d'enginyeria i biologia dels aliments

► Els dies 24 i 25 de novembre es celebra a la seu de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa la tercera edició del Congrés EBA, d'enginyeria i biologia dels aliments. El Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari de la UPC (CRESCA) organitza el congrés.

En aquesta ocasió es vol fer un balanç sobre l'evolució del sector alimentari en els darrers anys, constatar com la situació actual està influïnt i quines són les perspectives que es preveuen a mitjà termini. De fet, els canvis extraordinaris que s'han produït en les darreres dècades, tant en els mètodes de producció i de transformació dels aliments com en els controls necessaris per garantir el respecte de



ARXIU

La seguretat alimentària serà un dels temes a debat

normes de seguretat acceptables, han determinat que, en el primer món, la bona qualitat i la innocuïtat dels aliments sigui el punt on incideixen les polítiques de control sanitari. A través d'aquest congrés no només es vol posar en contacte les universitats amb les empreses del sector perquè facin servir

noves tècniques, elaborin i distribueixin aliments o bé fabriquin i venguin equips, sinó que també es vol tenir en compte les darreres indicacions de l'OCDE per abordar la problemàtica alimentària a nivell global. Amb aquests objectius com a referència, aquesta nova edició del congrés sobre enginyeria i biologia dels aliments s'ha estructurat de la manera següent:

- Dia 24 de novembre: "Producte" i "Packaging"
- Dia 25 de novembre: "Procés" i "Sostenibilitat i Qualitat de vida" ¶

Més informació

www.cresca.upc.edu/EBA2009

L'ocupació generada per l'energia eòlica creix un 226% des de 2003

► L'any passat, l'energia eòlica va proporcionar al voltant de 104.000 llocs de treball a la Unió Europea, segons un estudi de la Universitat d'Alcalá i l'Associació Europea de l'Energia Eòlica, xifra que suposa un creixement del 226% respecte al 2003.

L'informe assenyala que a Espanya la generació d'aquesta energia va donar treball directe a 20.500 persones en comparació dels 38.000 empleats que manté a Alemanya. Els fabricants de turbines i components d'aerogeneradors són els responsables de la major creació d'ocupació, segons l'estudi publicat a la prestigiosa revista especialitzada *Energy Policy*. Un altre estudi elaborat per la consultora Deloitte i l'Associació Empresarial Eòlica estima que la indústria ocuparà directament més de 30.000 persones el 2012.

D'altra banda, un informe d'un equip d'enginyers de la Universitat de Saragossa assegura que a Espanya és tècnicament viable i econòmicament raonable un mix energètic el 2030 en el qual les instal·lacions eòliques apor-



Un estudi de la Universitat de Saragossa afirma que l'energia eòlica suposarà el 30% del total espanyol l'any 2030

tin el 30% de l'energia consumida. Els responsables de l'informe tenen un mètode de càlcul propi que estima que l'energia solar podria aportar el 2030 el 20% en el mix energètic espanyol i les turbines de gas, l'altre 20%.

La resta es completaria amb energia hidràulica, geotèrmica i biomassa, fins a un 20% entre les tres. No preveu l'ús de l'energia nuclear i planteja una aportació dels combustibles fòssils per sota del 20%.¹

L'IDES elabora una anàlisi de prevenció de riscos laborals per al CETIB

► El CETIB, el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya i el Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona han signat un conveni per tal que l'Institut d'Estudis de la Seguretat (IDES) realitzi l'estudi "Segona anàlisi de la incidència de la jurisprudència en prevenció de riscos laborals en els professionals tècnics", que es preveu que vegi la llum al final de l'any 2010.

Aquest estudi vol comprovar la incidència real de les sentències judicials on hi ha implicats els professionals tècnics que treballen en la prevenció de riscos laborals. Els professionals tècnics són un col·lectiu que queda situat entre l'empresari i els tre-

balladors. Dotar d'eines i d'estudis que permetin o facilitin les tasques pròpies d'aquests professionals és una de les línies de treball de l'IDES i una de les inquietuds dels col·legis que han impulsat l'estudi.

Una anàlisi periòdica. Encara que en l'àmbit de la prevenció de riscos laborals hi ha molts treballs, garantir la realització periòdica d'aquest estudi permet obtenir una informació que ajuda els professionals en l'assumpció de les responsabilitats que implica l'exercici de la seva professió. Per aquest motiu, s'ha impulsat la realització d'aquest segon estudi amb la participació dels tres col·legis professionals.

Joan Ribó, degà del CETIB, explica que els tres col·legis tenen la voluntat clara de vetllar pels seus professionals i, per això, "en qüestions que són comunes a l'enginyeria, sumem esforços".

L'IDES (www.seguretat.org) és una fundació privada sense afany de lucre que vol contribuir a crear una nova cultura de la seguretat. La fundació, constituïda a parts iguals pel CETIB i pel Col·legi d'Enginyers Industrials, vol sensibilitzar la ciutadania que el desenvolupament produeix també efectes no desitjats que cal tenir cada vegada més en compte si es té la intenció de transitar per un desenvolupament que sigui socialment sostenible.¹

Present i futur dels petits aerogeneradors

Un potencial per descobrir



ARXIU

El cost de les instal·lacions d'energia mini eòlica com la que es simula a la imatge és un dels seus principals obstacles

L'Estat espanyol és un dels líders mundials en energia eòlica però, paradoxalment, l'administració no ha fet gairebé res per desenvolupar la mini eòlica. El pes d'aquest subsector encara estar per calibrar però, en un context de crisi, no es pot perdre cap oportunitat.

Albert Punsola

apunsola@gmail.com

» La definició de mini eòlica s'aplica a les instal·lacions amb potència inferior a 100 kW. En el seu origen, l'aprofitament energètic del vent estava més a prop d'aquest sistema que no pas de les grans turbines que s'han imposat en els darrers anys, atesa la seva gran capacitat de producció. Però la mini eòlica està començant a reclamar el seu espai en un context on no es pot deixar de banda cap oportunitat per al creixement de les renovables. La mini eòlica té molts avantatges: el fet de produir l'energia en el lloc de consum redueix les pèrdues per transport, no requereix extensos estudis de viabilitat, la instal·lació, a diferència de la gran eòlica, es pot fer sense grans inversions en maquinària i el manteniment és més senzill.

Fins ara, la mini eòlica ha tingut un pes destacable en l'electrificació rural

"La mini eòlica està reclamant el seu espai en un context on no es pot deixar de banda cap oportunitat"

d'indrets aïllats on la xarxa té dificultats per arribar. Genera electricitat per al consum domèstic, el bombeig d'aigua i petroli, la producció de fred i, fins i tot, la dessalinització de l'aigua. De cara al futur, el potencial de creixement és a les zones més poblades —urbanitzacions, pobles o grans ciutats—, gràcies a l'adaptabilitat de les turbines a ubicacions tan diverses com un pati, la teulada d'una casa unifamiliar o el terrat d'un gran edifici. L'alçada de la instal·lació varia, però rarament supera els 20 metres. Els preus van dels 3.000 als 20.000 euros.

Els obstacles. El cost és un dels frens al desenvolupament de la mini eòlica. El temps d'amortització de la inversió s'estima en més de 25 anys, segons l'Associació de Productors d'Energies Renovables (APPA). La raó és que, en les condicions legislatives actuals, el sistema retributiu assimila la mini eòlica a la gran eòlica quan, per dimensió, té més a veure amb la solar fotovoltaica i, per tant, hauria de tenir un sistema retributiu per kW més semblant al d'aquesta darrera font. Des del punt de vista tècnic, la mini eòlica i la solar fotovoltaica són compatibles i complementàries. L'APPA va constituir fa dos anys una secció específica dedicada a la mini eòlica amb la finalitat de demanar una legislació adequada per afavorir el sector, la qual cosa passaria per reformes legals i fiscals, i per intensificar la introducció de millores tècniques.

Actualment els dos tipus bàsics de turbines són les d'eix horitzontal i les d'eix vertical. Les primeres estan més provades i són més eficients i econòmiques; les segones no tenen tanta eficiència però presenten menys vibracions i són menys sensibles a les turbulències. Aquests dos factors són rellevants en les zones urbanes on el flux de l'aire és més turbulent i la contaminació acústica és un problema. Experts del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) asseguren que, tecnològicament, al sector li falta maduresa i la seva fiabilitat i eficiència són millorables. Però, si l'administració no dona el suport necessari, les millores difícilment arribaran: per crear un mercat cal un marc regulatori clar i estimulant.

Fa cinc anys, el Regne Unit va impulsar la *microgeneration strategy* amb l'objectiu que entre un 30% i un 40% de la demanda es cobreixi amb microgeneració (mini hidràulica, fotovoltaica i mini eòlica) en quatre dècades. França i Portugal estan desenvolupant primes específiques per a la mini eòlica. ¶

Contra el canvi climàtic

Vaixells de salvament

►►Un estudi impulsat pel *think tank* privat danès Copenhagen Consensus Centre (CCC) proposa una nova i sorprenent manera de combatre el canvi climàtic. Es tractaria de posar a navegar pels oceans 1.900 vaixells propulsats pel vent, amb un disseny especial que els permetria xuclar aigua del mar i expulsar-la per grans xemeneies en forma de vapor creant grans núvols blancs. Segons l'estudi del CCC, aquests núvols reflectirien en una petita proporció (entre un 1% i un 2%) la radiació solar i evitarien així que aquestes contribuís a escalfar més els oceans i, en definitiva, el planeta. Això seria suficient per mitigar l'escalfament global.

L'estudi subratlla que el cost de la flota seria de 9 mil milions de dòlars, una petita fracció del que els països més grans del món es gasten anualment en el mateix objectiu. Els vaixells no anirien tripulats i serien controlats via



Els vaixells crearien núvols que filtrarien la radiació solar

satèl·lit. Si bé en principi el CCC planteja que la zona d'operacions s'estengués per tots els oceans, també ha matissat que seria millor que gran part de la navegació es fes pel Pacífic. Això permetria operar lluny dels continents i interferir menys en els règims de pluges de cada indret geogràfic.

Aquesta proposta està basada en l'observació de la natura, particularment del cas de l'erupció del volcà Pinatubo a les Filipines el 1991: en

aquell moment les partícules enviades a l'atmosfera van constituir un escut natural a les radiacions solars, que va ocasionar un refredament mitjà de les temperatures globals de mig grau centígrad. Més lluny en el temps, el 1816 va passar a la història com l'any sense estiu a causa d'una gran erupció volcànica a Indonèsia el 1815, concretament la del mont Tambora.

Els EUA i la Gran Bretanya estan conduint investigacions en la mateixa direcció i diversos equips científics es troben ara en la fase de buscar finançament per construir un prototip que pugui navegar. Fa uns anys s'havia especulat amb la possibilitat de situar miralls en òrbita per assolir també l'objectiu de reduir la radiació solar; però, si aquest mètode és efectiu, fer-ho des del mar seria més fàcil, dins de la complexitat que aquesta comença a suposar.¹¹

2030

La dada. El govern de l'Índia ha elaborat un document de treball que assenyalava que, en les properes dues dècades, les emissions de gasos d'efecte hivernacle del país arribaran, com a mínim, a triplicar-se. Aquesta projecció ha estat divulgada per posar en relleu la seriositat amb què l'executiu de Nova Delhi es pren el problema del canvi climàtic davant de la comunitat internacional.

L'estratègia de l'Índia en aquest camp és, de moment, refusar cap compromís de reducció fins que tots els països desenvolupats es comprometin en els mateixos objectius. Al mateix temps que posava sobre la taula aquestes dades, el govern indi ha recordat que les

emissions per càpita del país continuen sent molt baixes si es comparen amb la dels països més desenvolupats. Actualment l'Índia és responsable del 5% de les emissions globals mentre que els EUA, Rússia i, fins i tot, la Xina superen aquest percentatge.

A mesura que s'acosta la cimera de Copenhaguen sobre canvi climàtic, que tindrà lloc el desembre, s'aniran coneixent noves dades de les emissions de països i regions del món, informacions que estaran molt relacionades amb el paper que cada estat pensa tenir en la cimera, sens dubte la més important des de Kyoto i que haurà de servir per a adoptar un nou protocol internacional en la matèria.

Patrocinadors de l'Any de les energies renovables

SIEMENS

gasNatural

CIRCUTOR

LAMP
LIGHTING

Saunier Duval

Schneider
Electric

EPG
efener e3

fecsaendesa

ARISTON



Aïllament tèrmic

Un fruit madur a l'abast

"No és més ric qui més guanya sinó qui menys gasta". Aquesta frase, que ens porta el regust d'una conversa de sobretaula, té també la virtut de sintetitzar a la perfecció el sentit de l'aïllament tèrmic d'edificis en l'era de la sostenibilitat. En el context energètic actual, l'aïllament tèrmic ha deixat de ser una opció per convertir-se en una obligació. Això sí, amb guanys palpables per a tothom.

Albert Punsola

apunsola@gmail.com

► Canvien les formes i els estils, però, des que existeix, l'habitatge ha tingut sempre la mateixa finalitat: protegir-nos de l'entorn i, molt especialment, del clima i tot el que comporta (fred, calor, vent, pluja i humitat). L'evolució tecnològica ha fet molt per aquesta finalitat si bé, com veurem més endavant en aquest reportatge, algunes respostes cal buscar-les en el saber ancestral que es pot trobar encara en l'arquitectura tradicional.

Els humans passem el 85% del temps de la nostra vida en edificis i cases. Aïllar és impedir o atenuar la propagació d'un fenomen físic com la calor dintre d'un determinat recinte o habitacle. Necessitem l'aïllament tèrmic per mantenir els interiors a unes temperatures que siguin independents de l'exterior i de les variacions de les estacions.

Un edifici mal aïllat s'escalfa molt a l'estiu i es refreda força a l'hivern (la calor arriba molt ràpid a l'interior i en gran quantitat i s'escapa igual de ràpid). L'aïllament tèrmic dependrà de la capacitat dels materials emprats en la construcció per oposar-se al pas de la calor per conducció. El grau d'aïllament s'avalua per la mesura de resistència tèrmica o la capacitat per aïllar que s'expressa en m^2K/W . La resistència tèrmica és inversament proporcional a la conductivitat tèrmica.

Quan en un sistema d'aïllament hi ha un punt no controlat amb la presència d'un material molt conductor o simplement un forat físic, es parla de pont tèrmic.



Les finestres de doble vidre són un bon aïllament tèrmic

"En el context energètic actual l'aïllament tèrmic ha deixat de ser una opció per convertir-se en obligació"

Raons per aïllar. La primera raó és obtenir confort, amb una temperatura interior situada entre els 20 i els 26 graus, que ha de ser més aviat homogènia a tot l'habitatge o local. Si es produeixen grans diferències de temperatura hi haurà corrents que poden fer minvar el confort. De tota manera cal fer un matís important sobre aquesta afirmació. Efectivament, un gran corrent d'aire és dolent, però és convenient que hi hagi una certa diferència de temperatura entre diverses estances de la casa perquè hi circuli

l'aire, de manera que es produeixi un petit corrent que ventili la casa. El Codi Tècnic d'Edificació (CTE) ja té en compte aquest factor. Es tracta de cercar un equilibri que superi la contradicció entre la necessitat permanent de renovació d'aire i l'estanquitat, igualment necessària per reduir el consum d'energia en climatització. L'aire també juga un paper en les capes dels dobles vidres de les finestres o aquell que està contingut en les petites cel·les del plàstic, del suro o de diverses fibres.

Una altra raó ben visible que explica la necessitat d'aïllament tèrmic és l'eliminació dels fenòmens de condensació i de les humitats. Però en els darrers anys les qüestions ambientals i econòmiques adquireixen una importància cabdal. Les ambientals per les emissions de gasos d'efecte hivernacle associades que incideixen en el canvi climàtic. Les econòmiques perquè la lluita contra aquesta situació costa milions als estats i a tots nosaltres a través dels impostos.

Tot plegat fa que el concepte d'eficiència emergeixi amb força i tothom està convençut que aquesta és la bona opció. Sense anar més lluny, el darrer secretari d'Estat d'Energia de l'administració Bush, Samuel Bodman, va dir abans d'abandonar el càrrec que la més gran i *nova* font d'energia rendible i immediatament disponible és aquella energia que malbaratem cada dia.

El pes de la ineficiència. Segons l'arquitecte Toni Solanas, de l'agrupació AuS (Arquitectura i Sostenibilitat) del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, "el públic en general no és cons-



El projecte CTE Plus, impulsat per l'empresa Rockwool Peninsular al municipi navarrès de Caparros, vol demostrar la capacitat d'estalvi energètic dels aïllaments

cient de la gran quantitat de consum energètic que representen els edificis; normalment la gent relaciona aquest consum amb el transport o les fàbriques". De fet, els edificis són responsables del 40% del consum energètic tant a Europa com als Estats Units i de la major part de les emissions de CO₂ d'origen humà. Dos terços d'aquesta energia va destinada a la mitigació del fred i la calor: calefacció i aire condicionat. El fet és preocupant en si i més encara si es miren les tendències.

La consultora McKinsey, en aliança amb l'empresa energètica Vattenfall, ha fet un informe que vaticina que a l'any 2030 l'espai destinat a usos residencials haurà augmentat un 64%, una xifra a tenir en compte si es considera que els habitatges representen la major part dels edificis del planeta. L'informe posa en relleu que, en la

"Els edificis són responsables del 40% del consum energètic tant a Europa com als Estats Units"

data indicada, l'ús d'aire condicionat es triplicarà, especialment a la Xina, l'Índia i els EUA, sempre que es mantinguin les condicions actuals. A la Xina cada setmana s'obre una nova central elèctrica de carbó, fet que il·lustra el ritme de la tendència.

Si l'eficiència no augmenta, la demanda d'energia no es podrà aturar amb l'agreujant que, en el futur, produir un kW extra d'electricitat, en el cas de la Unió Europea, podrà arribar

a costar entre un 50% i un 400% més que a l'actualitat, segons estimacions fetes per la Comissió Europea. Els experts consideren irreversible l'increment dels preus de l'energia i més encara en països com el nostre en què la dependència exterior és molt significativa.

Un món diferent. En contrast amb les dades exposades anteriorment, un món on l'eficiència fos hegemònica oferiria noves oportunitats per reconduir el problema del canvi climàtic. Dintre de l'ampli camp de l'eficiència, l'aïllament tèrmic presenta molts avantatges perquè es basa en tecnologies ja existents que han estat provades amb total garantia des de fa temps. Per això alguns observadors s'han referit a l'aïllament com una fruita que es troba a l'abast de la mà.

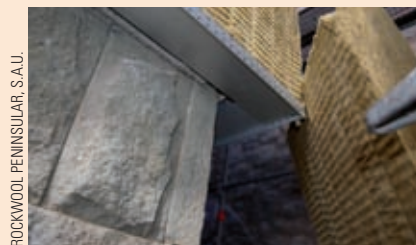
S'han fet càlculs tant a escala mundial com europea partint de la hipòtesi que tots els edificis presentessin uns estàndards contemporanis d'eficiència. En la primera escala, l'estalvi d'emissions seria de 1.600 milions de tones equivalents de CO₂ per any (igual a totes les emissions de Rússia en el mateix període). En el cas de la UE, l'estalvi seria de 460 milions de tones equivalents de CO₂ per any (igual a les emissions d'Itàlia). L'empresa Rockwool Peninsular ha estimat que els aïllaments que va instal·lar l'any passat estalviaran durant tota la seva vida útil l'emissió de 200 milions de tones equivalents de CO₂. Un edifici dura moltes dècades, fins i tot més d'un segle, per tant és molt rendible incorporar elements d'eficiència des de l'inici. A la llarga surt més car no haver-ho fet així.

Normativa: ambició i realitat. Com és prou sabut, Espanya ha incrementat notablement el parc d'habitatges nous en els darrers deu anys; al mateix temps el parc d'edificis vells no es troba en les millors condicions i el país no està complint amb els compromisos de Kyoto pel que fa a les emissions. Ara fa uns tres anys va entrar en vigor el CTE, que detalla aspectes com nivells de transmissió tèrmica dels elements constructius, elecció d'aïllants de baixa conductivitat tèrmica, tipus de vidres, gruixos de cobertes i façanes en funció de l'àrea climàtica, rendiments dels sistemes de calefacció i climatització, etc. El 2007 es va aprovar un decret per a la certificació energètica dels edificis. Ambdues normes responen a la Directiva Europea 2002/91/CE en matèria d'estalvi energètic.

Un estudi realitzat pel Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) per a l'empresa Rockwool Peninsular ha calculat els espessors òptims per obtenir un confort tèrmic econòmicament sostenible en diferents zones climàtiques. Aquests espessors suposen un grau d'exigència superior a l'estipulat en el CTE. L'estudi posa en relleu les bones intencions però també les limitacions del Codi, ja que amb l'aïllament addicional que proposa arriba a unes xifres de reducció del consum

Aïllament exterior o interior

És més recomanable col·locar l'aïllament per la part exterior de la façana —principalment en els habitatges— perquè així s'aprofita la inèrcia tèrmica de les parets per millorar l'oscil·lació tèrmica dia/nit. Així, a l'hivern, de dia generem calor a l'interior de l'edifici, les parets van acumulant una part d'aquesta calor i ens la tornen de nit, amb la qual cosa disminueix la necessitat d'aportar calor amb la calefacció. A l'estiu, l'aïllament exterior impedeix que entri la calor de fora. En definitiva,



És recomanable col·locar l'aïllament a l'exterior

tant a l'estiu com a l'hivern és la manera més eficaç d'eliminar els ponts tèrmics, tan abundants en els nostres edificis.

"Un món on l'eficiència fos hegemònica oferiria noves oportunitats per reconduir el problema del canvi climàtic"

d'energia per metre quadrat a l'any molt superiors a les del CTE. A més, conclou que adoptar aquestes mesures d'aïllament costaria 483 euros per cada habitatge de 90m² útils.

L'any 2008, Luis Mateo, director general de la Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT), va manifestar en una entrevista a la revista *Ecoconstrucción* que "en els darrers 27 anys, els països europeus han revisat diverses vegades les seves normatives nacionals de manera que el CTE, el 2006, ja fa curt; a més som el país europeu amb unes exigències tèrmiques més baixes".

Aposta per la rehabilitació. En general, els edificis nous representen una petita part del total del parc d'habitatges; per tant, el major potencial de creixement de l'estalvi a través de l'aïllament es troba en els edificis antics i, més encara quan, com s'ha apuntat anteriorment, en el cas espanyol presenten grans deficiències en aquest aspecte. Segons Toni Solanas: "no només venim del boom de

la construcció, sinó d'una cultura d'enderrocar i fer de nou que consumeix molta energia". L'arquitecte assenyala que "si es vol fer baixar la demanda, el millor que es pot fer és rehabilitar". Des d'ANDIMAT, la rehabilitació es considera no sols com una alternativa econòmica a la crisi de la construcció, sinó també com una gran oportunitat per posar al dia la major part dels edificis del país millorant la qualitat de vida de la població.

Jordi Bolea, mànager de regulacions tècniques de Rockwool Peninsular, coincideix amb aquestes opinions. Tanmateix puntualitza —coincident amb l'argument de Luis Mateo— que tot seria millor si pogés el nivell d'exigència de la normativa: "Al mateix temps que veiem que la construcció nova té poc futur a mitjà termini, es fa evident que la rehabilitació dels edificis antics passa per l'adequació d'aquests a la normativa en vigor, però el CTE és una norma de mínims i seria desitjable anar més lluny, cap a uns nivells d'aïllament més importants si volem fer front al problema del canvi climàtic i a l'encariment de l'energia". Bolea afegeix que cal un pas previ imprescindible: "La rehabilitació d'habitatges no s'animarà si no es prenen mesures des de l'Administració com ara crear ajudes econòmiques per fer front a les despeses de rehabilitar, facilitar l'accés a la informació, accelerar els tràmits i, fins i tot, posar en marxa un sistema similar a la ITV dels cot-



Font: Rockwool Peninsular, S.A.U. / Deutsche Energie-Agentur

xes, adaptat als edificis”.

És cert que no hi ha un gran pla estatal de rehabilitació. Actualment, l'estat ajuda a finançar projectes d'eficiència energètica dins el Pla d'Acció 2008-2012 amb 1.000 i 2.000 milions d'euros destinats a subvencions i préstecs, respectivament. Dintre del sector de l'edificació, un dels conceptes inclosos en el pla esmentat són les inversions en l'embolcall tèrmic dels edificis, les quals estan destinades a

reduir la demanda de calefacció i refrigeració. Els ajuts se situen entre un 22% i un 35% del cost. Les Comunitats Autònomes tenen la potestat d'incrementar aquest percentatge. La Generalitat, per exemple, concedeix ajuts que poden arribar fins al 60% del cost de les obres amb un límit de 7.700 euros, sempre que sigui rehabilitació amb eficiència energètica dels tancaments existents, tant a la part massissa, com a les finestres i obertures.

Arreu d'Europa es multipliquen els programes i els ajuts per a l'aïllament tèrmic. A la Gran Bretanya es fa en col·laboració amb les empreses proveïdores d'energia. Així es van aïllar 2,5 milions de façanes i golfes entre el 2002 i el 2008. Alemanya assigna 1.400 milions d'euros anuals per subvencionar la millora de l'eficiència energètica dels edificis.

Materials i sostenibilitat

En el mercat hi ha diferents possibilitats per a l'aïllament. Una opció és utilitzar materials plàstics derivats del petroli. Però, pensant en la futura evolució dels preus d'aquests productes —i també per raons ambientals—, és interessant tenir en compte altres aïllants. Hi ha, per exemple, la fibra de fusta que procedeix de restes d'aquest material, que s'aglutina per pressió amb ciment o magnèsita. És per-

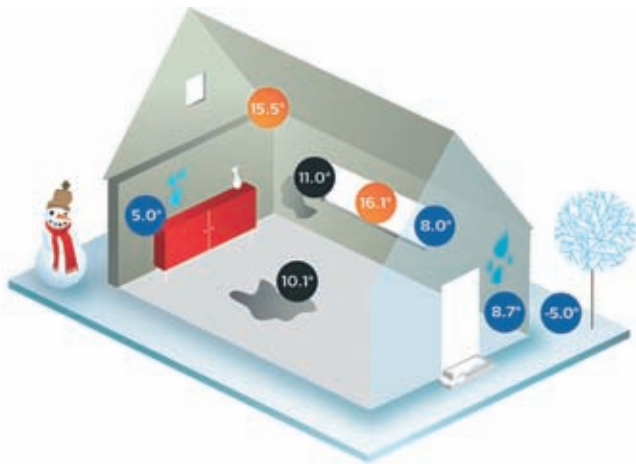
fectament recuperable i el seu cicle de vida es pot tancar utilitzant-lo com a compost. Una altra possibilitat és el cànem, una matèria primera renovable de producció continuada. El vidre cel·lular és també una bona opció; s'obté del vidre blanc triturat i cuit fins a obtenir una massa comprimida. És especialment indicat per indrets amb alta condensació d'humitat i és biodegradable.

De la tradició al futur. L'arquitectura tradicional, com per exemple els masos catalans, sempre ha tingut en compte factors com l'orientació, així com les condicions físiques i climàtiques de l'entorn immediat, per obtenir el màxim confort tèrmic i lumínic. Toni Solanas suggereix que “abans de fer intervenir la tecnologia hi ha coses més senzilles que es poden fer amb un cost pràcticament zero”. El creixement demogràfic accelerat i l'urbanisme i l'arquitectura moderns han oblidat força aquests principis, tot substituint els mètodes passius pels actius amb vista a regular la temperatura de cases i edificis.

L'aïllament impedeix la condensació i les floridures

Edifici antic sense aïllament

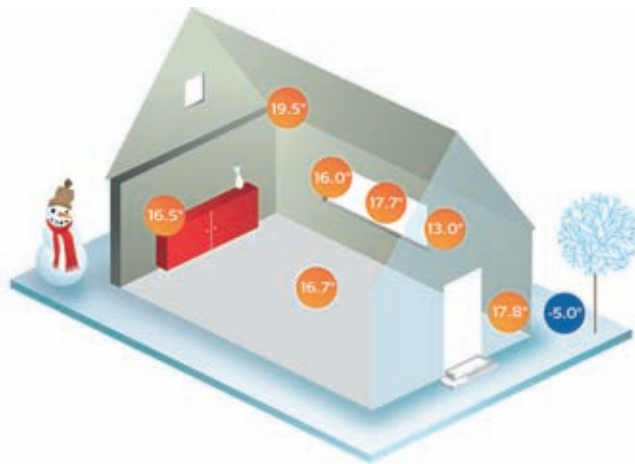
Encara que les finestres siguin noves, poden sorgir problemes de condensació i floridures al voltant dels marcs, en els ciments, en juntures i darrere dels armaris



Temperatura exterior: -5° C
Temperatura interior: 20° C
Temperatura de les superfícies: aproximadament 9° C

Edifici rehabilitat

Aïllament de 200 mm (tècnica d'habitatge passiu) i nova finestra d'habitatge passiu



Temperatura exterior: -5° C
Temperatura interior: 20° C
Ara les temperatures de les superfícies rellevants superen els 16° C i no sorgeixen problemes de condensació o floridures. Una humitat del 62% ja no planteja problemes

Font: Rockwool Peninsular, S.A.U. / Passive House Institute

Els mètodes passius no solament reclamen una tria i disposició concreta dels elements constructius, sinó una certa actitud dels habitants de la casa en el sentit que aquests hauran aplicar diverses estratègies en funció de l'estació de l'any. A l'estiu, per exemple, cal limitar els guanys de radiació solar amb cortines i persianes, o arbres de fulla caduca, i facilitar les pèrdues de calor amb ventilació nocturna.

El concepte de casa passiva actual reprèn els ensenyaments de l'arquitectura tradicional, però hi suma la tecnologia per aconseguir la màxima eficiència; això sí: no utilitza cap sistema actiu mentre els passius proporcionin el confort esperat. Un habitatge passiu és, per definició, aquell que té una eficiència energètica molt elevada fins al punt d'arribar a estalviar entre un 70 i un 90% dels costos de calefacció habituals en les llars estàndard. Són cases on totes les obertures estan ben segellades i on l'aïllament de les parets és el més adequat per a la zona climàtica; no hi ha ponts tèr-

“En l'horitzó hi ha la revisió de la Directiva d'eficiència i estalvi energètic, i la del CTE, cap al final del 2011”

mics; l'orientació de la casa és òptima per captar més llum solar a l'hivern i menys a l'estiu, i la ventilació està perfectament controlada.

Les cases passives fan que l'energia renovable sigui rendible. Un estudi de la consultora danesa Ellehauge & Kildemoes indica que, en aquest país, amb un panell fotovoltaic de 20 m² es podria escalfar bé un habitatge passiu de 120 m². Si l'habitatge estigués mal aïllat, el panell hauria de ser 11 vegades més gran. En el primer cas, el cost de la instal·lació solar seria de 12.000 euros, mentre que en el segon superaria els 100.000 euros.

Malgrat l'aspecte estratègic innegable de l'aïllament, es pot tenir la

sensació que no se'n parla prou. “El problema rau –indica Jordi Bolea– en el fet que es focalitzen les solucions tècniques complementàries que són més espectaculars i més visibles que l'aïllament. Per a qualsevol tècnic és més atractiu, a l'hora de fer una prescripció, referir-se a la instal·lació d'aparells que redueixin el consum energètic que a l'aïllament, perquè tothom ja sap quins efectes té”. Bolea recorda, però, que “aquests aparells impliquen necessàriament costos de manteniment i reparacions que no calen en el cas de l'aïllament”.

El context actual, marcat per la crisi i una consciència ambiental creixent, aporta motius per a l'optimisme. Tant el regulador espanyol com l'europeu tenen ben present l'aïllament com a part de la solució i cal esperar que una de les decisions més importants per reduir els efectes dels gasos d'efecte hivernacle serà fomentar encara més aquesta mesura. En l'horitzó hi ha la revisió de la Directiva d'eficiència i estalvi energètic, i la del CTE cap al final del 2011.¶



David Murillo, professor associat i investigador de l'Institut d'Innovació Social d'ESADE

"Veig un futur amb l'economia i les grans corporacions més regulades"

En temps convulsos per a l'economia planetària hi ha conceptes que s'estan fent un lloc quan es parla de les raons, actituds i accions que han dut a la desestabilització del sistema financer i econòmic mundial: la Responsabilitat Social Corporativa (RSC) i l'ètica econòmica. Aquests conceptes es mouen en la línia on l'economia i la sociologia troben un espai comú. David Murillo, un dels màxims especialistes en RSC a casa nostra, és doctor en Sociologia i llicenciat en Administració i Direcció d'Empreses i en Humanitats. Convençut que la crisi obliga a canviar els valors de les empreses i dels qui les dirigeixen, a la seva darrera publicació, *Empresa i valors. L'empresa en l'economia global*, explica el futur de l'economia i les grans corporacions.

Jordi Garriga

jordi.garriga@telefonica.net

» De què parlem realment quan parlem de Responsabilitat Social Corporativa?

En realitat parlem de moltes coses. Hi ha hagut molts canvis en la societat que han creat noves expectatives sobre l'economia i l'empresa. Els individus hem canviat i ara ens podem plantejar les empreses no només pel seu impacte econòmic. La Responsabilitat Social Corporativa parla d'aquelles qüestions que van més enllà de l'impacte purament econòmic, com són la societat i el medi ambient. Parlem de valors socials que tenen un impacte sobre el mercat.

Estem parlant, doncs, per posar un exemple, de casos com els de les grans marques esportives i l'explotació infantil que hi havia al darrere?

Sí, és exactament això. La sensibilitat de grans sectors de la societat envers l'explotació infantil ha fet que aquesta tingui un impacte sobre el mercat. De fet, la prehistòria de l'estudi del concepte de RSC sorgeix als anys 80, amb el tràgic accident químic de Bhopal, a l'Índia, que va permetre visualitzar i prendre consciència de l'efecte de la indústria química en el seu entorn quan no es prenen les mesures de seguretat adients. Més endavant hi va haver el cas de Nike i el treball infantil... Aquests casos van generar una onada d'organitzacions sorgides amb la

"La RSC té punts d'ètica personal, però hi ha un conjunt de valors corporatius que no només són individuals"

intenció de marcar unes normes de conducta, fet que s'aconsegueix al voltant del 2002, amb el *Llibre Verd de la Responsabilitat Social*. Avui notem una preocupació sobre la responsabilitat social del sector financer i ja estem veient una demanda de més transparència i sol·licitud d'informació.

A les grans corporacions, la seva responsabilitat social els preocupa realment o finalment acaba essent un motiu més per a les grans campanyes d'imatge corporativa?

Hi ha de tot. Hi ha entitats amb posicions defensives, però això ja és important, ja que vol dir que tenen una pressió que els ve de fora i que els afecta i condiciona el seu comportament. Però n'hi ha d'altres que han integrat aquest concepte. Això és com la qualitat, que ja ha estat incorporada per la major part d'empreses i corporacions que realment volen fer alguna cosa. Amb la RSC passa el mateix. Hi ha moltes organitzacions que ja hi inverteixen com a element estratègic i proactiu.

La RSC, té molt a veure amb l'ètica dels directius d'una empresa?

Sí, efectivament, té elements d'ètica personal marcada pel perfil dels directius, però no és només això. Hi ha un conjunt de valors corporatius que no només són individuals. Per exemple, com pot ser que en empreses que han baixat, s'hagin mantingut els nivells retributius dels consells d'administració...? Efectivament, hi ha una part de valors individuals, però també hi ha un component de cultura organitzativa amb pressions i posicions molt fortes.

En alguna ocasió ha dit que la RSC és un imperatiu de mercat i un repte que avançarà. La crisi actual és una prova que no hi ha hagut prou RSC en el món de les finances i l'especulació?

Sí i no, i això té força a veure amb el que acabem de parlar. És evident que els executius i la cultura organitzativa hi han tingut una part de la culpa. Però ens hem de preguntar quants de nosaltres no tenim accions en la borsa, que durant molt de temps s'ha beneficiat d'aquestes pràctiques... La qüestió no és assenyalar amb el dit el culpable, sinó explicar què ha passat i corregir-ho.

En el seu darrer llibre afirma que en les crisis sistèmiques és tota una cultura la que hi va darrere. Quina és la cultura que ha anat darrere la crisi actual?

Hi ha tres elements que per a mi defineixen clarament la cultura que ha dut



LOURDES SEGADE



a la crisi actual. En primer lloc, la cultura de l'especulació, que ha dut a confondre l'estalvi amb la inversió, de manera que hem creat una bombolla immobiliària i financera del tot insostenible. Per què hem de pressuposar que els nostres estalvis han de tenir uns rendiments tan alts com els que han tingut els últims anys? En segon lloc, el materialisme i la cultura dels incentius. No tot s'ha de moure segons els paràmetres de màquines calculistes de maximització. Hem oblidat elements com els valors que, sens dubte, també tenen un pes. Ara sembla que tot el que ens ha de fer decidir per un lloc de treball o un altre és la remuneració, però jo pregunto, oi que si tenim dues ofertes laborals amb la mateixa remuneració alguna cosa ens farà decidir per un lloc o l'altre? Aquests valors, de vegades amagats, també han de tenir el seu pes. La cultura dels incentius i els objectius a curt termini ha dut també al fenomen dels executius fixats per a tres anys, com si fossin estrelles del futbol, amb tot el que això significa tant per a les empreses, com per als interessos dels accionistes i de la societat en general.

Parlava de tres elements.

Finalment, en tercer lloc, m'agrada destacar el fet que ens hem convertit en una societat de béns immaterials o intangibles. Fem negocis al·lucinants de coses intangibles. L'exemple més extrem és Second Life, on més d'un

"Veig un futur amb una economia i unes corporacions més regulades i amb més control de les institucions"

s'ha fet milionari... venent productes virtuals en un món virtual! Però no cal anar a Second Life. Tot això té la seva traducció en el món financer, amb l'especulació amb pòlisses sanitàries o hipotecàries i, en general, amb el que els economistes anomenen titulització.

Parlant de qüestions virtuals i d'especulació, fa la impressió que els darrers anys hi ha hagut una acumulació de zeros virtuals i que la crisi actual no és més que una correcció de tots aquests zeros inexistents...

Sí, és això. És exactament això.

On ens trobem ara en aquest procés de correcció? Queden molts zeros virtuals?

Qui ho sap, aquesta és la gran pregunta. Qui sap el valor real del Santander avui en dia, per posar un exemple?

Fa unes setmanes sentíem el ministre de Treball dient que tota la culpa la tenien els bancs i l'economia financera en general. Hi estaria d'acord?

És fals. Explicar el 20% del problema

com el 100% de la situació no és propi d'un ministre. Al darrere de tot el que ha passat també hi ha hagut els bancs centrals europeus i nord-americà, on el pes dels governs és important. Al ministre li podríem preguntar qui ha afavorit la compra d'habitatges amb la desgravació en l'IRPF... La realitat és que Espanya, amb la construcció, ha tingut un motor de creixement purament especulatiu.

La crisi està obligant a canviar els valors de l'empresa i dels qui les dirigeixen. Cap a on va aquest canvi?

Per a mi, el canvi va cap a una economia saludable. Després d'aquesta crisi, segur que hi haurà canvis. Per sort, en la cultura occidental, si una cosa té el liberalisme, és que en volem aprendre. Per exemple, ja ha quedat clar que el mercat no es regula tot sol. El mercat necessita supervisió i control.

En una economia global, qui controlarà?

Fins que la globalització financera no tingui la seva traducció en una globalització democràtica no només funcional, serà difícil un control real. Em refereixo, per exemple, a la necessitat d'evitar els paradisos fiscals...

Creu que realment hi ha voluntat per a això per part dels poders econòmics?

Hi ha necessitat. Jo aposto per reforçar entitats com el Banc Mundial, el Fons Monetari Internacional i d'altres. Però

amb un bon control, perquè no acabin essent focus de poder i corrupció, que és del que ara s'acusa aquest tipus d'entitats. Tal com s'ha fet amb la Interpol en l'àmbit policial, cal globalitzar el control financer i econòmic. Amb totes les seves imperfeccions, hem d'anar cap a un sistema global. Com dic en el meu últim llibre, veig un futur amb una economia i unes grans corporacions més regulades i amb més supervisió i control de les institucions públiques.

Hi ha qui apunta el retorn a l'economia productiva com l'única solució.

Sí, això és evident i, en aquest sentit, quan parlem de Catalunya i d'Espanya, hem de saber cap a on impulsem el nostre model de creixement.

De moment, l'última solució que se'ns apunta ara és una pujada dels impostos. Com ho veu?

La pujada d'impostos no resoldrà la crisi. Si de cas, resoldrà les finances de l'Estat, cosa que també és necessària. Però s'ha de tenir clar el moment. En tot cas, no podem gastar sempre més del que ingresem. La factura s'ha de pagar, i una manera és amb els impostos, però també s'han de trobar fórmules que permetin capgirar el mitjà. Per exemple, com ha fet el Barça, amb el cercle virtuós que li ha permès situar-se al capdamunt, tot superant una situació financera molt perillosa...

Però el Barça té un gran planter! Si pensem en l'educació a casa nostra, tampoc no estem per tirar coets...

(Riu) És veritat, això, però més que en l'educació, en el que hem de pensar és en l'índex de productivitat. En aquests moments calen grans pactes d'estat per fer, per exemple, una nova llei de la funció pública. Tenim inflació de funcionaris, és a dir, de treballadors no productius, que cal solucionar. Per això calen grans pactes d'estat i reduir costos burocràtics com ara el temps que es necessita per obrir un negoci.

Amb tot, mentre per un costat admetem que per superar la crisi s'haurà de canviar el sistema, quan parlem de recuperació continuem llegint els



"En aquests moments calen grans pactes d'estat per fer, per exemple, una nova llei de la funció pública"

mateixos indicadors i de la mateixa manera. La RSC hi apareix poc...

És que, si parlem d'economia, el que continua interessant és el dèficit, l'atur, la productivitat i el nombre d'empreses que entren en fallida. La crisi se solucionarà segons aquests paràmetres. És quan no parlem només d'economia que a mi també m'interessen altres paràmetres, com ara l'índex de desenvolupament humà o el de felicitat...

On hi ha el punt d'unió entre l'economia pura i dura i l'economia que ens parla de la RSC?

La RSC és un imperatiu competitiu a partir de cert volum de facturació. És un fet connatural, una condició de mercat; és quan, a partir de cert volum, passes a ser un agent social més. Però, compte, es pot fer un pas més: es pot tenir la voluntat de muntar un negoci responsable. Hi ha models alternatius que s'aguanten i fan diners gràcies a activar elements intangibles com la felicitat o l'orgull de pertinença al grup.

Quan Merkel i Sarkozy apunten a la possible regulació i limitació dels sous dels executius de les entitats financeres, actuen en direcció cap a més RSC?

Si de cas, és una mostra que no sabem cap a on anem. Per a mi això té sentit en empreses rescatades amb diner públic, però no si parlem del sector privat. És veritat, però, que hi ha elements de govern corporatiu que sí que es poden i s'han de vigilar. Per exemple, els elements que les mateixes corporacions defineixen per controlar els seus governs. Tot això és molt tècnic, però el resum és que, en les SA, el poder com a accionista és en realitat molt petit. Avui no es pot garantir que els alts directius tinguin la cura suficient dels interessos dels accionistes, i això no hauria de ser així.

Quan parlem de valors i d'empresa, cal tenir en compte no només els valors ètics, sinó també els de país. Podríem entendre la Catalunya moderna sense tenir en compte els valors d'empresa i de país que han tingut importants directius de casa nostra? Estem perdent aquests valors?

La veritat és que la Responsabilitat Social Corporativa a vegades és un calaix de sastre on fem cabre tot, i potser els valors de país no hi cabrien... En tot cas, és veritat que el món globalitzat ens ha fet oblidar la contribució al país. Ens estem oblidant de la contribució immediata, i això no és bo. ¶

És l'hora de la indústria intel·ligent

La indústria 3.0: acceleració i innoeficiència

El futur de les economies desenvolupades passa per una nova indústria molt més propera a les necessitats del consumidor; una indústria "intel·ligent" –tant en els seus processos com en les operacions–, més eficient i innovadora, que sigui capaç de treure al mercat nous productes de manera molt més àgil, amb la tecnologia disponible a cada moment i respectant el medi ambient.

Infonomia

info@infonomia.com

» La indústria 3.0 es caracteritzarà per la irrupció en el mercat de nous agents que fins ara treballaven des de segona línia: empreses molt especialitzades –en podríem dir artesania industrial–, que fins ara es mantenien com a proveïdors sota el paraigua de les grans marques, emergeixen ara per reposicionar-se en el mercat i oferir al món allò que saben fer amb excel·lència.

Ho veiem en dos exemples recents a Europa: Pininfarina, l'històric estudi italià de disseny, fabricant de carrosseries per a Maserati, Ferrari, Alfa Romeo o Lancia, ha començat a assumir l'enginyeria i l'assemblatge de fabricants més modestos, però a l'hora massius, com Ford o Mitsubishi, una tendència d'externalització que s'està donant en el sector de l'automòbil, ja no només per reduir costos, sinó també per aconseguir uns millors resultats.

L'austríaca Magna Steyr, fabricant des de fa anys dels principals components d'Audi, Mercedes-Benz o BMW, entre altres, comença a tenir rellevància de marca d'ençà que els seus processos d'enginyeria han començat a superar en qualitat els dels mateixos fabricants. Un cas molt similar és el que s'observa a la companyia finlandesa Valmet Automotive, responsable de la fabricació d'una tercera part dels Porsches AG que surten al mercat.

Aquestes empreses, altament especialitzades en determinats processos i a l'hora molt més flexibles als canvis del



PININFARINA

L'Itàlia Pininfarina ha assumit la fabricació de carrosseries més modestes com el BlueCar, un cotxe elèctric

mercant, tindran un nou protagonisme en la pròxima era industrial. També tindran aquest nou protagonisme les indústries dedicades a la prefabricació d'estructures per a habitatges (Ikea ja ha entrat en aquest negoci, tant als països nòrdics com al Regne Unit), locals comercials, centres escolars, etc. En enginyeria civil, l'holandesa Fiber-CoreEurope, amb seu al port de Rotterdam, està revolucionant els processos de construcció d'infraestructures amb ponts de fibra de carboni que es porten ja prefabricats a la seva destinació final.

Un altre àmbit en què la indústria tornarà a tenir protagonisme en l'economia dels propers anys és en el desenvolupament de tecnologies i materials per a la reducció d'agents contaminants, la sostenibilitat energètica i

el reciclatge dels residus produïts per les mateixes indústries o per altres. Tant als Estats Units com a Europa, es treballa intensament en la recerca de nous materials i nous processos que abarateixin els costos encara elevats de les grans instal·lacions d'energia solar tèrmica i de l'energia solar fotovoltaica, per tal de fer-les competitives amb la resta d'instal·lacions per generar energia.

Ara mateix hi ha en projecte el Desertee Industrial Initiative, un projecte a escala europea per instal·lar al desert del Sàhara una xarxa de plantes per captar l'energia solar capaç d'abastir el 25% de la demanda d'energia elèctrica d'Europa o dos terços de la del Nord d'Àfrica i l'Orient Mitjà. Les empreses que des de fa anys s'han especialitzat en aquest àmbit –algunes espanyoles–

tenen aquí una oportunitat de negoci molt important.

Altres empreses del sector treballen a contrarellotge per poder oferir al mercat cèl·lules flexibles per tal de poder posar plaques solars sobre qualsevol superfície i que, a l'hora, reduïxin el preu de les instal·lacions, de manera que siguin molt més competitives.

Per què hem d'esperar que les empreses amb aquest perfil siguin les protagonistes de la indústria dels propers anys? Doncs perquè tenen estructures molt més flexibles, són capaces d'adaptar-se més ràpidament als canvis sobtats en el mercat i perquè han concentrat les seves energies en l'excel·lència, en saber fer molt bé un determinat producte o servei que ara és molt valorat pels seus clients (amb problemes d'estructures massa grans, poc permeables als canvis i, en algunes ocasions, molt menys eficients).

Són, en definitiva, indústries creadores de solucions per a un futur molt pròxim, que potser no seran les que ens treguin de la crisi actual, però que sens dubte representaran els fonaments de la indústria i els serveis de les properes dècades.

'Acceleració' i 'innoeficiència'. Si hem de triar paraules que defineixin com serà el món que ens envolta en aquest futur ja molt present, una és l'"acceleració": viurem uns anys en què la distància entre les idees i la realitat s'escurçarà, la sofisticació dels sistemes de simulació i processament de programari permeten ja reduir de manera important els *tempos* de recerca i experimentació en tots els camps –des de la biotecnologia fins a la física–, així com els costos que tradicionalment s'associen a la recerca i el desenvolupament. L'altra paraula que definirà la indústria 3.0 serà la "innoeficiència". Per tant, la capacitat d'adaptar-se a noves circumstàncies i d'aprofitar en cada moment la tecnologia disponible haurà de formar part de l'ADN de les empreses i els treballadors.

Hauríem de tendir cap a un escenari en què les pèrdues de llocs de treball es deguin a un augment de la productivitat i no al fet que es desplaci la producció més intensiva a països amb mà d'obra més barata. Ho afirma clarament el professor de la Universitat de Columbia (Nova York) Amar Bhidé, en el seu últim llibre *The venturesome economy*: després d'externalitzar la fabricació intensiva cap a països amb mà d'obra barata hi hem externalitzat els *call centers* i, uns anys més tard, la fabricació de robots i també l'arquitectura de programari, a mesura que aquests països van tenint mà d'obra més qualificada. Ara ja hi ha empreses punteres que comencen a externalitzar-hi la recerca i el desenvolupament de productes. Què li quedarà a Occident?

Segons el professor Amar Bhidé, "la clau de la prosperitat d'un país no són els seus descobriments científics i tecnològics, sinó la capacitat dels emprenedors de capturar aquests avenços, gestionar els recursos necessaris per desenvolupar-los, trobar el moment i els canals adequats per distribuir-los i també la presència de consumidors 'aventurers' disposats a comprar nous productes que encara no s'han imposat en el mercat. Aquesta és l'essència de l'economia aventurera", en el sentit més positiu de la paraula, i aquest és l'esperit amb què hem d'afrontar l'horitzó que tenim al davant".



Sólo existe un tipo de fuego
que no podemos proteger

Para el resto...
...cuenta con nosotros



**GRUPO
PV**

**PERLITA
Y VERMICULITA**

Tel. 93 209 60 19 • Fax. 93 240 50 51 (Barcelona)

**ARGOS
GESTION**

Tel. 93 209 60 19 • Fax. 93 240 50 51 (Barcelona)

**AISLAMIENTOS
IGNIFUGOS ZONA CENTRO**

Móvil 680 43 14 23 • Fax. 91 543 04 92 (Madrid)

**AISLAMIENTOS
IGNIFUGOS DEL NORTE**

Tel. 94 406 49 70 • Fax. 94 406 49 71 (Bilbao)

EXPERTOS EN AISLAMIENTO NATURAL

Fabricación y aplicación de sistemas para la protección pasiva contra el fuego,
la absorción acústica y el aislamiento térmico.

www.perlitayvermiculita.com

Col·lectors solars

Càlcul d'una instal·lació d'energia solar tèrmica de baixa temperatura

L'objectiu d'aquest article és expressar d'una manera senzilla els punts que cal seguir per fer el càlcul d'una instal·lació solar tèrmica de baixa temperatura. Per a això prendrem com a model una instal·lació real ja en funcionament en un túnel de rentatge de Sant Carles de la Ràpita, Tarragona. Així, definirem l'àmbit reglamentari i les condicions de disseny, farem el càlcul i determinarem el nombre de col·lectors.

Pilar Comes

Ariston Thermo España, SL

► **Àmbit reglamentari.** Per al càlcul d'una instal·lació tèrmica a Catalunya cal tenir en compte tres normatives de referència: l'apartat HE-4 del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) d'àmbit estatal, el Decret d'ecoeficiència d'àmbit autonòmic i, finalment, les diferents ordenances solars pròpies de cada municipi. El càlcul de la instal·lació concreta ha de cobrir les exigències de totes les normatives vigents en aquella localitat, per la qual cosa la instal·lació es farà segons la normativa més restrictiva segons les condicions de disseny concretes de cada obra.

Condicions de disseny. En primer lloc, s'han de recollir les dades de l'energia disponible, és a dir, la quantitat de radiació solar incident en una zona concreta. En el cas de Catalunya cal agafar les dades publicades a l'*Atles de Radiació solar a Catalunya*. Normalment s'utilitzen les dades de radiació mesurades sobre una superfície horitzontal i tot seguit es corregeixen en funció de l'orientació i la inclinació real que tindran els col·lectors a la coberta. A més, cal tenir en compte els obstacles arquitectònics que puguin fer ombra sobre els col·lectors.

En el CTE apareixen els límits permesos de pèrdues de radiació degudes a la mala orientació i/o inclinació dels col·lectors i també per la presència d'ombres. El valor s'expressa en tant per cent i depèn de la localització del col·lector (Taula 1).

Cas	Orientació i inclinació	Ombres	Totals
General	10%	10%	15%
Superposició	20%	15%	30%
Integració arquitectònica	40%	20%	50%

Taula 1. Pèrdues límit



ARISTON THERMO ESPAÑA

Els col·lectors han d'estar orientats cap al sud

- Cas general: el col·lector no respecta el perfil descrit per l'edifici
- Cas de superposició: el col·lector està instal·lat paral·lelament al perfil descrit per l'edifici
- Cas d'integració: el col·lector passa a formar part estructural de l'edifici

Suposem que ens trobem en una situació on els col·lectors estan situats

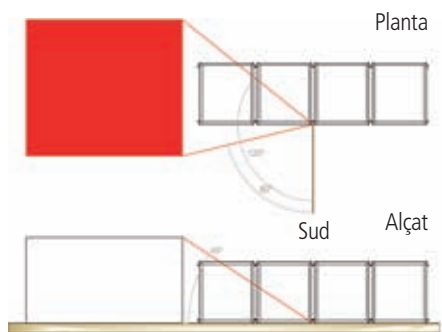
al costat d'un mur que fa un efecte d'ombra sobre la coberta.

El percentatge màxim de pèrdues permès en aquest cas és del 10%, suposant que els col·lectors estan orientats al sud i amb inclinació òptima. Per calcular aquest percentatge, s'han de prendre les mesures indicades als gràfics 1 i 2 i seguir els passos detallats en el corresponent apartat del CTE.

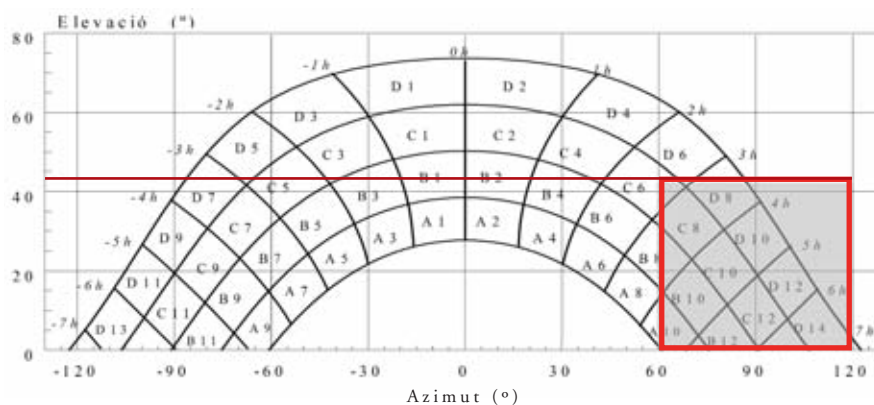
Tot seguit s'ha de calcular la demanda d'energia d'aigua calenta sanitària. Per a això cal seguir les exigències de càlcul que plantegen les normatives de referència. Finalment, una vegada triat l'esquema per aplicar i el producte adequat, s'utilitzarà el full de càlcul a fi de determinar la quantitat de col·lectors solars i el volum d'acumulació solar.

Hi ha diferents mètodes de càlcul, el més estès és l'f-chart, que calcula l'aportació solar en funció de la demanda total de l'edifici.

Càlcul del túnel de rentatge. L'exemple que calcularem consisteix a determinar el nombre de col·lectors solars necessaris per aportar el 60% de l'energia utilitzada per escalfar l'aigua d'un túnel de rentatge de Sant Carles de la Ràpita, a Tarragona.



Gràfic 1.



Gràfic 2. Diagrama de trajectòries del sol

A. Determinació del nombre de col·lectors. L'espai destinat per a la col·locació dels col·lectors és la mateixa coberta de xapa de les instal·lacions. En aquest cas s'observa que l'espai disponible sense ombres és abundant i, en ser una coberta plana, es podran orientar i inclinar els col·lectors buscant l'òptim, és a dir, orientació sud, inclinació 40°.

Per calcular la demanda d'energia necessària per escalfar l'aigua es tindrà en compte les dades de consum que aporta el propietari, que són fruit de l'experiència d'anys en el sector. En aquest cas, el propietari estima un consum de 24 litres al dia per cotxe a 60 °C i una mitjana de 98 cotxes diaris.

El total d'energia necessària per escalfar aquesta quantitat d'aigua, tenint en compte $DE_{mes} = Q \cdot N \cdot (T_{acs} - T_{af}) \cdot 1,16 \cdot 10^{-3}$, és de:

	N dies/mes	Tª aigua freda °C	Demanda kWh
Gener	31	6	4.567
Febrer	28	7	4.049
Març	31	9	4.313
Abril	30	11	4.011
Maig	31	12	4.060
Juny	30	13	3.847
Juliol	31	14	3.891
Agost	31	13	3.975
Setembre	30	12	3.929
Octubre	31	11	4.144
Novembre	30	9	4.174
Desembre	31	6	4.567
ANUAL	365		49.527

El col·lector utilitzat en la instal·lació és el col·lector Ariston model TOP 2.5 amb el rendiment següent:



Característiques dels captadors

Model de captador	TOP 2.5
Superfície captador	m²/captador 2,3
Fr Tau (factor òptic)	0,768
FrU (pèrdues tèrmiques) W/(m²·K)	3,6
Altura captador	m 2,3

Utilitzant el mètode de càlcul f-chart obtenim que, per assolir el 60% de cobertura solar, calen 15 col·lectors d'aquest model i almenys 3.000 litres d'acumulació.

L'aportació solar és una mitjana del 60,8% anual, tal com indica la Taula 2. Els 15 col·lectors van col·locats a la coberta en bateries de cinc col·lectors.

Es fan bateries tan homogènies com sigui possible en nombre de col·lectors i amb un nombre menor o igual a sis col·lectors en paral·lel. D'aquesta manera aconseguim equilibrar els

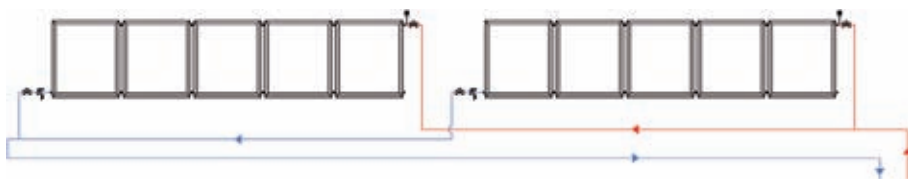
cabals més fàcilment i reduïm les pèrdues de càrrega de la instal·lació.

La connexió dels col·lectors es fa amb la tornada invertida, tal com indica l'Esquema 1 i s'aprecia a la fotografia de la pàgina següent.

B. Tria de l'esquema que cal utilitzar. L'esquema triat és una instal·lació centralitzada formada per un acumulador i un únic camp col·lector (Esquema 2).

C. Tria de l'acumulador. Per triar acumulador cal decidir el tipus d'intercanvi, és a dir, si l'intercanvi es farà dintre de l'acumulador, amb un serpentí o a l'exterior amb un intercanviador de plaques. Per a això s'ha de comprovar l'expressió següent:

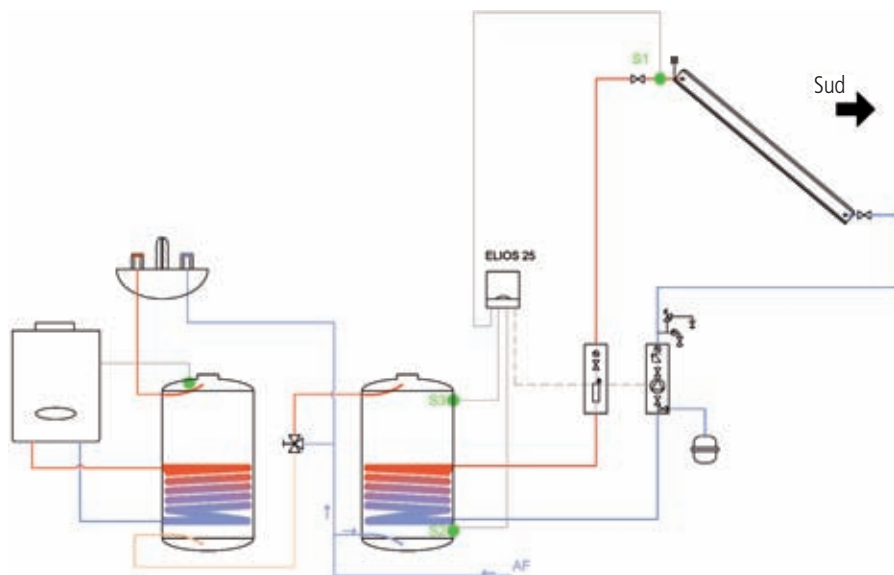
$$\frac{S_{INT}}{S_{CAP}} \geq 0,15$$



Esquema 1.

Taula 2.

	Radiació solar incident superf. inclinada Elmes kWh/m ²	Fracció solar mensual f	Energia útil aportada per captadors Eumes kWh
Gener	87,56	35%	1.591
Febrer	107,64	48%	1.962
Març	150,64	62%	2.670
Abril	153,22	66%	2.660
Maig	164,41	70%	2.840
Juny	173,50	77%	2.952
Juliol	195,76	84%	3.263
Agost	186,18	80%	3.180
Setembre	165,89	74%	2.893
Octubre	147,54	63%	2.628
Novembre	110,90	48%	2.005
Desembre	80,96	32%	1.472
ANUAL		60,8%	30.116



Esquema 2. Instal·lació individual per a ACS

En el nostre cas S_{CAP} , superfície de captació, és:

$$S_{CAP} = 15 \text{ col·lectors} \times 2,3 \text{ m}^2/\text{col·lector}$$

aïllant en l'equació resulta que S_{INT} , superfície d'intercanvi mínima, ha de ser:

$$S_{INT} = 5,175 \text{ m}^2$$

Per a l'esquema triat caldrà buscar un acumulador amb el serpentí que, com a mínim, tingui aquesta superfície.

D. Determinació del cabal i diàmetre de la instal·lació. Per calcular el cabal de la instal·lació s'ha de buscar el cabal de treball del col·lector solar. Aquest valor apareix detallat en les característi-



ARISTON THERMO ESPAÑA

Retorn invertit de la instal·lació

ques específiques marcades pel fabricant dels col·lectors, en aquest cas el cabal recomanat és de 70 l/h.

El cabal total de la instal·lació serà de 1.050 l/h. Amb aquest cabal obtenim un diàmetre de canonada de coure de 28 mm.

E. Determinació del volum del vas d'expansió. El vas d'expansió es calcula amb la fórmula següent:

$$V_n = V_u \cdot (P_f + 1) / (P_f - P_i)$$

on,

V_n = volum del vas d'expansió

$V_u = (V_c \cdot e + V_p) \cdot k$; e (coeficient de dilatació del fluid) = 0,07; k (constant de seguretat) = 1,1

P_i = pressió absoluta inicial del vas d'expansió (pressió d'emplenament de la instal·lació)

P_f = pressió absoluta final del vas d'expansió (pressió d'obertura vàlvula de seguretat)

En el cas concret, resulta un vas d'expansió de 57 litres com a mínim, per la qual cosa s'ha instal·lat un vas d'expansió de 65 litres en la instal·lació.

F. Tria de la bomba de circulació. Per triar la bomba s'han d'estimar les pèrdues de càrrega presents en la instal·lació i, amb el cabal de disseny, que en aquest cas és de 1.050 l/h, podem triar la bomba adequada.

En la instal·lació de referència s'ha instal·lat una bomba Grundfos solar de 15x60. **¶**

Reial decret 2060/2008

El nou Reglament d'equips a pressió: un breu esbós

Mitjançant el Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, publicat al BOE el 5 de febrer de 2009, es va aprovar el Reglament d'equips a pressió (REP) amb les corresponents Instruccions tècniques complementàries (ITC), que substitueix el Reglament d'aparells a pressió (RAP), en vigor els darrers 30 anys. Aquest nou REP esdevindrà un canvi de registre important dins del camp de la seguretat industrial dels equips a pressió.

David Alcega i Xavier Palacio

ECA - Grupo Bureau Veritas

►L'aplicació obligatòria del REP s'inicià transcorreguts sis mesos de la publicació del Reial decret en el BOE, és a dir, el 5 d'agost de 2009.

El REP està estructurat en quatre capítols, té quatre annexos i sis instruccions tècniques complementàries:

- Capítol I: Disposicions generals
- Capítol II: Instal·lació i posada en servei
- Capítol III: Inspeccions periòdiques, reparacions i modificacions
- Capítol IV: Altres disposicions
- Annex I: Empreses instal·ladores i reparadores d'equips a pressió
- Annex II: Requisits per a la instal·lació i posada en servei d'instal·lacions
- Annex III: Inspeccions periòdiques
- Annex IV: Documents per a la instal·lació, inspeccions periòdiques, reparació i modificació
- ITC EP-1: Calderes
- ITC EP-2: Centrals generadores d'energia elèctrica
- ITC EP-3: Refineries de petroli i plantes petroquímiques
- ITC EP-4: Dipòsits criogènics
- ITC EP-5: Botelles d'equips respiratoris autònoms
- ITC EP-6: Recipients a pressió transportables

Tots aquests capítols, annexos i instruccions introdueixen canvis substancials en l'àmbit de la seguretat dels equips a pressió i la seva anàlisi detalla-

Per a calderes

Nivell d'inspecció	Agent i periodicitat		
	Categoria de l'equip i grup de fluid		
	I, II, III i IV		
Nivell A	Empresa instal·ladora o fabricant 1 any		
Nivell B	OCA 3 anys		
Nivell C	OCA 6 anys		

Per a canonades

Nivell d'inspecció	Agent i periodicitat		
	Categoria de l'equip i grup de fluid		
	I-2 i II-2	III-2	I-1, II-1 i III-1
Nivell B	OCA 12 anys	OCA 6 anys	OCA 6 anys
Nivell C	No obligatori	No obligatori	OCA 12 anys

Resta d'equips

Nivell d'inspecció	Agent i periodicitat		
	Categoria de l'equip i grup de fluid		
	I-2 i II-2	I-1, II-1, III-2 i IV-2	III-1 i IV-1
Nivell A	Empresa instal·ladora 4 anys	Empresa instal·ladora 3 anys	Empresa instal·ladora 2 anys
Nivell B	OCA 8 anys	OCA 6 anys	OCA 4 anys
Nivell C	No obligatori	OCA 12 anys	OCA 12 anys

da no podia ser l'objectiu d'aquest escrit introductori. De totes maneres, seguidament se n'esmenten alguns d'importants a tall d'exemple:

1. Cal categoritzar els equips a pressió de totes les instal·lacions (noves i existents), segons les categories definides a la Directiva d'equips a pressió, document de referència per a la fabricació d'equips a pressió, transposada a la legislació espanyola amb el Reial decret 769 de 1999.
2. S'estableixen tres nivells d'inspecció periòdica: A, B i C. El tercer nivell d'inspecció, el C, es pot assimilar, en general, a les inspeccions periòdiques que es feien segons l'antic RAP (tot i que amb certes variacions). Els altres dos són nous i d'un abast inferior.

Els agents d'inspecció i la periodicitat d'aquests nivells d'inspecció s'estableixen en funció de la tipologia de l'equip (és a dir, calderes, canonades, resta d'equips) i de la seva categoria (i grup de fluid):

- La data d'inici del compte enrere per començar a fer inspeccions de nivell A i B en els equips existents, era el 5 d'agost de 2009, la d'entrada en vigor del Reial decret.
- Les inspeccions de nivell C, en equips existents, s'han de fer quan caduqui la darrera inspecció periòdica de l'equip segons l'antic RAP, i si no se n'ha fet cap encara, quan toqui en funció de la seva data de

fabricació o instal·lació i de les taules abans indicades.

- Totes les inspeccions de nivell B i C hauran de ser realitzades pels organismes de control. Les empreses instal·ladores ja no poden fer proves

hidràuliques (amb una excepció: les instal·lacions d'aire comprimit amb $PV < 5 \text{ bar}\cdot\text{m}^3$). Les de nivell B en calderes també les pot fer el fabricant de la caldera.

Tot seguit s'adjunta una taula que,

per tal de donar una idea del nou abast de les inspeccions, en descriu el contingut per a la major part d'equips (no s'hi consideren canonades ni equips inclosos en l'ITC EP-2 i ITC EP-3 del REP):

	Amb l'antic reglament		Amb el nou reglament	
	Termini	Verificacions	Termini	Verificacions
Equips en general	10 anys	- Prova hidràulica (1/2 hora) - Mesura de gruixos (aleatòria en les parts accessibles) - Precintatge vàlvula de seguretat	Nivell A cada 2, 3 o 4 anys	- Comprovació documental - Inspecció visual de zones sotmeses a pressió
			Nivell B cada 4, 6 o 8 anys	- Comprovació documental - Inspecció visual de zones sotmeses a pressió i les sotmeses a esforços més grans i els que puguin tenir corrosió - Mesura de gruixos - Comprovació i prova dels accessoris de seguretat - END que es considerin necessaris
			Nivell C cada 12 anys	- Comprovació documental - Inspecció visual de zones sotmeses a pressió i les sotmeses a esforços més grans i els que puguin tenir corrosió - Mesura de gruixos - Comprovació i prova dels accessoris de seguretat - END que es considerin necessaris - Prova de pressió
Calderes	3 o 5 anys	- Prova hidràulica - Mesura de gruixos - Precintatge vàlvules de seguretat i comprovació dels altres elements de seguretat	Nivell A cada 1 any	- Comprovació documental - Inspecció visual de zones sotmeses a pressió - Comprovació de l'existència i actualització de la documentació corresponent al manteniment i l'operació de la caldera, així com de la qualitat de l'aigua, neteja i inspecció visual del circuit de fums i de les parts sotmeses a pressió - Funcionament dels elements d'operació i de les seguretats de la caldera, provocant la seva intervenció - Manteniment de les condicions d'emplaçament de la caldera i de les instruccions de seguretat (incloent-hi la protecció contra incendis) - Estantitat del circuit de gasos - Inspecció visual de les canonades i dels equips que utilitzen el fluid de la caldera
			Nivell B cada 3 anys	- Comprovació documental - Inspecció visual de zones sotmeses a pressió - Comprovació de l'existència i actualització de la documentació corresponent al manteniment i l'operació de la caldera, així com de la qualitat de l'aigua, neteja i inspecció visual del circuit de fums i de les parts sotmeses a pressió - Funcionament dels elements d'operació i de les seguretats de la caldera, provocant la seva intervenció - Manteniment de les condicions d'emplaçament de la caldera i de les instruccions de seguretat (incloent-hi la protecció contra incendis) - Estantitat del circuit de gasos - Inspecció visual de les canonades i dels equips que utilitzen el fluid de la caldera - Inspecció completa de la documentació i de l'estat de la caldera, d'acord amb els apartats 4 i 6 de la norma UNE 9-103: - Comprovació de la documentació de la caldera i de la placa d'instal·lació i inspeccions periòdiques (certificat d'instal·lació, projecte, declaració de conformitat o certificat de fabricació, instruccions de funcionament, marques de la caldera...)

			b. Inspecció del elements de la caldera: Inspecció visual prèvia i posterior a la neteja.— Assaigs suplementaris.— Deformacions.— Cordons de soldadura.— Mesura de gruixos.— Accessoris i vàlvules de seguretat.— Manòmetres i termòmetres.— Fogar i conductes de fums.— Obra refractària.— Circuit elèctric.— Maniguets i tirants— Carteles de reforç— Tubs, plaques tubulars i col·lectors— Caixes de fums— Estructura i fixacions de tubs a tambors i col·lectors (en calderes aquotubulars).— Economitadors, sobreescalfadors i reescalfadors (en calderes aquotubulars).— Feixos tubulars o serpentins (en calderes aquotubulars) c. Assaig de funcionament:— Regulació i precintatge de les vàlvules de seguretat— Comprovació dels automatismes de regulació.— Automatismes de seguretat
		Nivell C cada 6 anys	- Totes les operacions indicades per a la inspecció de Nivell B - Prova hidrostàtica - En les calderes piro-tubulars s'efectuaran els següents END per mitjà de líquids penetrants o partícules magnètiques de: - El 100 % de la soldadura unió del fogar amb la placa posterior o amb la placa tubular de la cambra del fogar - El 100 % de las soldadures del tub fogar - El 50 % de la unió de la placa posterior amb els tubs del primer pas, si el combustible és gasós i el 10 % per a la resta dels combustibles - El 100 % de la unió dels maniguets a la cambra del fogar i a la placa tubular posterior, quan el combustible sigui gasós i el 50 % en la resta dels combustibles - En les calderes aquotubulars: - El 100 % de les soldadures d'unió dels feixos tubulars a col·lectors, reescalfadors o sobreescalfador - Assaig de funcionament

Cal destacar l'abast de la inspecció de nivell C per a les calderes: caldrà inspeccionar exhaustivament les soldadures amb líquids penetrants o partícules magnètiques.

3. Es poden presentar projectes de tipus únic, però cal destacar que ja no es podran registrar aparells indocumentats: no és possible presentar més projectes per a la disposició transitòria primera del RAP. Tots els tipus únics necessiten una revisió de projecte i una inspecció de nivell C per part d'un organisme de control autoritzat.

4. Les modificacions dels aparells sense marcatge CE han de passar una inspecció de nivell C per part d'un organisme de control autoritzat i les dels que disposin de marcatge CE, una nova reavaluació per part d'un organisme notificat.

Fins aquí, hem exposat alguns dels canvis que introdueix el REP. Cal tenir en compte, però, quelcom d'important: manca saber com definirà la Generalitat l'aplicació d'aquest Reglament a Catalunya. En aquest sentit, es preveu que, en breu, la Subdirecció General de Seguretat Industrial en publiqui una ordre.

Com a cloenda, tan sols cal afegir que, en els propers mesos, tots —fabricants, instal·ladors, titulars, agents d'inspecció, administració— ens haurérem d'anar avesant a aquest nou escenari i ser conscients que, com sempre que apareix un nou marc de referència en qualsevol àmbit reglamentari, caldrà un esforç suplementari a la tasca habitual que ens és pròpia i una comprensió per part de tots a l'adaptació de cada un: seran habituals en un inici les errades, les indefinicions i els retards. N'hem de ser conscients i estar, més que mai, disposats a sumar un sobre-esforç particular a favor d'un objectiu comú: la seguretat de tots. 

 **institutsodontològics**

MOLT MÉS QUE UNA CLÍNICA DENTAL



Més de 400.000 clients ja confien en nosaltres!

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

VINE I COMPROVA-HO TU MATEIX!


Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Condicions especials col·legiats

1a visita, consulta i revisió **Gratuites**

Radiografies intrabucals **Gratuites**

Higiene bucal **20 €**

Reste de tractaments **20% Dte.**

No tanquem per vacances
Finançament a 12 mesos sense interessos

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

BARCELONA · Neopàtria, 55 · 933 601 070

BARCELONA · Sardenya, 319 · 934 570 453

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

HOSPITALET DE LLOBREGAT, BADALONA, GIRONA, TERRASSA, TARRAGONA, GRANOLLERS, SABADELL,
VILANOVA I LA GELTRÚ, CORNELLÀ, SANT BOI, MATARÓ, MANRESA, VIC, VALÈNCIA, CASTELLÓ, SARAGOSSA, MADRID

www.ioa.es

Telèfon d'atenció al client 902 119 321

ioa@ioa.es

Conferència al CETIB, 14 de setembre de 2009

Reparació i rehabilitació del formigó

Des del principi, la normativa tant espanyola com d'altres països s'ha enfocada en la reglamentació dels aspectes de disseny, càlcul i constructius de les estructures de formigó de nova construcció (EH-91, EHE-00, EFHE-02, EHE-08...), però, com es regula la reparació estructural del formigó?

La reparació de les estructures de formigó armat s'ha fet sota criteris que no estaven regulats, cercant una adequació funcional i resistent d'aquestes estructures davant les sol·licitacions a què s'han vist sotmeses durant la seva vida útil. Aquests criteris de reparació, en no estar regulats, es guiaven per l'experiència, l'assaig i l'experimentació de nous productes i mètodes, la qual cosa donava lloc al fet que "el 25% dels propietaris d'estructures estan insatisfets amb els resultats dels materials de reparació i protecció abans que transcorrin 5 anys des de la rehabilitació, i el 75% estan insatisfets abans que transcorrin 10 anys"¹.

D'ençà de l'1 de gener del 2009 s'aplica la UNE-EN 1504, normativa harmonitzada a escala europea, que regula tots els aspectes del procés de reparació i rehabilitació estructural del formigó armat, i/o la seva protecció, articulada en deu parts, cada una de les quals s'enfoca a un aspecte diferent del procés de reparació estructural del formigó:

- Definicions i principis de reparació
- Necessitat d'un diagnòstic exacte de les causes del deteriorament abans de fer l'especificació del mètode de reparació
- Comprensió profunda de les necessitats del client
- Requisits de comportament dels productes i dels mètodes d'assaig adients
- Control de producció en fàbrica i avaluació de la conformitat per obtenir el marcatge CE corresponent
- Mètodes d'aplicació en obra i control de qualitat dels treballs per fer



El procés de reparació consistirà en la determinació de la causa de la patologia, l'adopció de les mesures oportunes perquè es vegi minimitzada o estabilitzada, i l'obtenció del mètode de reparació adient per resoldre la patologia observada.

Seguint aquest complex i complet document, s'assegura la qualitat i durabilitat de la reparació i/o protecció, la qual cosa comportarà un increment de la satisfacció del propietari de l'estructura.

BASF Construction Systems disposa d'una sèrie de productes que compleixen

aquesta normativa UNE-EN 1504 per a la reparació del formigó, la protecció de l'armat i la protecció de l'estructura davant de qualsevol atac, classificats per gammes segons l'aplicació: EMACO (reconstrucció del formigó i protecció de l'armat), MASTERSEAL (protecció superficial del formigó), MBrace (reforçament estructural d'estructures de formigó mitjançant materials de fibra de carboni).

Més informació: www.BASF-CC.es

¹ COREPNET, novembre de 2004

Totes les referències publicades en aquesta secció es poden consultar o descarregar en format PDF al Servei de Documentació Tècnica del web del Col·legi (www.cetib.cat).

Les normes UNE les podeu sol·licitar presencialment al Servei de Documentació Tècnica del CETIB.

■ LEGISLACIÓ EUROPEA

2384/135

DOUE L 231 (26.09.2009)

Directriu 2009/78/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juliol de 2009, relativa al cavallet de suport dels vehicles de motor de dues rodes.

2385/135

DOUE C 214 (08.09.2009)

Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directriu 95/16/CE (2009/C214/01).

2386/135

DOUE C 214 (08.09.2009)

Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 95/16/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 29 de juny de 1995, sobre l'aproximació de les legislacions dels Estats Membres relatives als ascensors (2009/C214/02).

2387/135

DOUE C 226 (19.09.2009)

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 les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (2009/C226/04).

2388/135

DOUE C 227 (22.09.2009)

Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 88/378/CEE del Consell, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats Membres sobre la seguretat de les joguines (2009/C227/08).

■ LEGISLACIÓ ESTATAL

2389/135

BOE Núm. 156 (29.06.2009)

Ordre ITC/1723/2009, de 26 de juny, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç,

per la qual es revisen els peatges d'accés a partir d'1 de juliol de 2009 i les tarifes i primes de determinades instal·lacions de règim especial.

2390/135

BOE Núm. 156 (29.06.2009)

Ordre ITC/1724/2009, de 26 de juny, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es revisen els peatges i cànons associats a l'accés de tercers a les instal·lacions gasistes a partir del dia 1 de juliol de 2009.

2391/135

BOE Núm. 157 (30.06.2009)

Resolució de 29 de juny de 2009, de la Direcció General de Política Energètica i Mines del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual s'estableix el cost de producció d'energia elèctrica i les tarifes d'últim recurs a aplicar en el segon semestre de 2009.

2392/135

BOE Núm. 157 (30.06.2009)

Resolució de 29 de juny de 2009, de la Direcció General de Política Energètica i Mines del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es fa pública la tarifa d'últim recurs de gas natural.

2393/135

BOE Núm. 160 (03.07.2009)

Resolució de 26 de juny de 2009, de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual s'estableixen les bases reguladores per a la convocatòria única del Programa d'ajuts de l'IDAE per a l'adquisició i ús de vehicles elèctrics, en el marc del projecte pilot de mobilitat elèctrica, dins del Pla d'activació de l'estalvi i l'eficiència energètica 2008-2011 i del Pla d'acció 2008-2012 de l'Estratègia d'estalvi i eficiència energètica a Espanya 2004-2012.

2394/135

BOE Núm. 169 (14.07.2009)

Resolució de 13 de juliol de 2009, de la

Direcció General de Política Energètica i Mines del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es corregeixen errors de Resolució de 29 de juny de 2009, per la qual s'estableix el cost de producció d'energia elèctrica i les tarifes d'últim recurs a aplicar en el segon semestre de 2009.

2395/135

BOE Núm. 183 (30.07.2009)

Resolució de 3 de juliol de 2009, de la Direcció General d'Indústria del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es publica la relació de normes europees que han estat ratificades durant el maig de 2009 com a normes espanyoles.

2396/135

BOE Núm. 183 (30.07.2009)

Resolució de 3 de juliol de 2009, de la Direcció General d'Indústria del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es publica la relació de normes UNE anul·lades durant el mes de maig de 2009.

2397/135

BOE Núm. 183 (30.07.2009)

Resolució de 3 de juliol de 2009, de la Direcció General d'Indústria del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es publica la relació de normes UNE aprovades per Aenor durant el maig de 2009.

2398/135

BOE Núm. 183 (30.07.2009)

Resolució de 3 de juliol de 2009, de la Direcció General d'Indústria del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual se sotmeten a informació pública els projectes de norma UNE que Aenor té en tramitació, corresponents al maig de 2009.

2399/135

BOE Núm. 183 (30.07.2009)

Resolució de 3 de juliol de 2009, de la Direcció General d'Indústria del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual se sotmeten a informació pública els projectes de normes europees i internacionals tramitats com a projectes de norma UNE, corresponents al maig de 2009.

La pera 'conference'

L'essencial és a prop de la pell

A la darrera part de la nostra vida no sabem exactament quan hi entrarem. Però el que sí que sabem els que tenim més de cinquanta anys és que segur que ja som dins de l'última meitat. És la part de la vida que està més lligada que cap altra a l'experiència i la lucidesa. Els anys ens donen la claredat de saber que ja no ens podem enganyar esperant la sort. Sabem també que tot el que no empenyis, no es mourà.

► Sabem que tot el que no alimentem, no creixerà. És, doncs, l'època de la vida que pot ser més autèntica, ja que tens més eines que mai per intentar ser tu mateix i no pas el resultat del que els altres han volgut que fossis. Aquesta època de la vida, tot i que en fer-nos grans no recordem on hem deixat les claus de casa, que tardem tant de temps a trobar el mòbil, que deixa de sonar, o que busquem les ulleres tot i que les portem posades, és en la qual més sabem els amics que tenim, qui ens estima, què ens agrada, què ens molesta i, sobretot, que l'essencial és molt a prop dels ulls, de la pell o dels llavis.

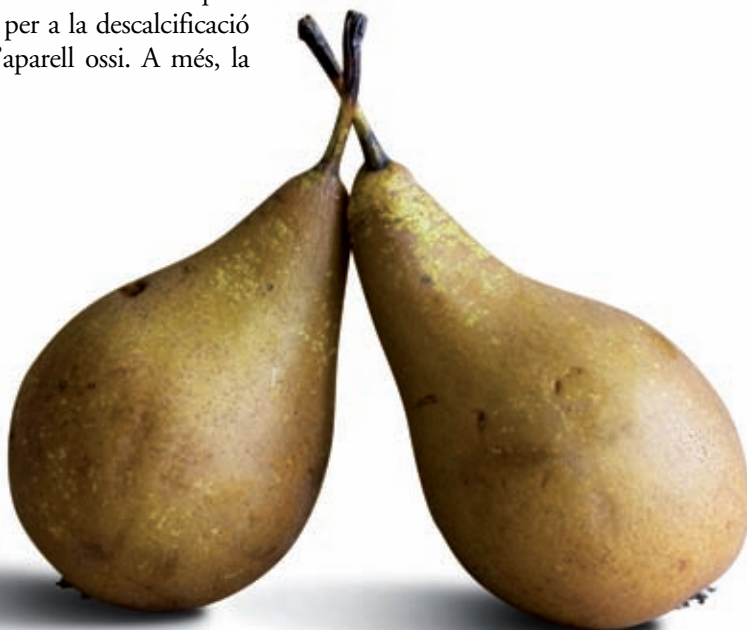
De les fruites de la nostra horta, n'hi ha una que passa molts mesos de l'any acompanyant la nostra taula, ja que ho fa a l'estiu, a la tardor i a l'hivern. Aquesta fruita fidel és la pera *conference*. Una de les seves qualitats és la d'ajudar l'organisme a la fixació del calci als ossos, per tant és bo menjar-ne en qualsevol etapa de la vida: quan som petits, per ajudar al creixement i quan som més grans, per a la descalcificació que afecta tot l'aparell ossi. A més, la

"Una de les qualitats de la pera 'conference' és la d'ajudar l'organisme a fixar el calci als ossos"

pera *conference* té en la seva composició una vitamina que actua regulant els factors de coagulació, fet que en cas de patir freqüentment hemorràgies nasals o menstruacions abundants ens serà de gran ajuda. Als hospitals una bona mesura preventiva seria donar per dinar als pacients intervinguts quirúrgicament (quan ja poguessin passar a l'alimentació sòlida) unes postres fetes de pera *conference*; serien un complement per a la recuperació del pacient, ja que aquesta fruita ajuda a evitar les hemorràgies postquirúrgiques. Un dels casos en què seria molt indicat afegir-la

a l'alimentació és en les dones que acaben de tenir un fill. La pera les ajudaria després del part a recuperar-se més aviat, ja que evita les hemorràgies, augmenta l'eliminació de líquids i afavoreix el trànsit intestinal. Per a la mare seria una bona ajuda i, per al nou-nat, una manera de començar a rebre una mica més de salut a través de la llet de la mare.

La pera *conference*, tot i el seu aspecte poc il·lustrós, té una dignitat organolèptica de primera magnitud. L'altre dia per postres vam prendre unes delicioses *conference* recobertes de xocolata (segons recepta de Josep Lladonosa), i sense que ens n'adonéssim estàvem menjant un dels plats que més contribueixen al benestar de l'organisme. Xocolata i peres és una de les millors parelles del món, destinades al plaer total dels sentits i de la salut. ¶



'Fruits de la vida'
Pilar Senpau

www.proa.cat
www.grup62.cat

Associació Catalana d'Enginyers Sense Fronteres

L'enginyeria al servei de la cooperació i el desenvolupament

L'Associació Catalana d'Enginyers Sense Fronteres (ESF) és una associació de cooperació per al desenvolupament pluridisciplinari formada per professionals, docents i estudiants, que treballa per garantir l'accés universal als serveis bàsics, acompanyant el canvi social i l'enfortiment de les poblacions del Sud, i respectant sempre les seves característiques culturals i tècniques.

► El CETIB, seguint la seva política de destinar el 0,7% del pressupost anual desenvolupament social ha subvencionat el projecte "Millora de l'Accés a l'Energia en les comunitats rurals de Bolívia" amb 7.000 euros. Aquest projecte té com a objectiu desenvolupar i difondre el coneixement i les capacitats humanes i tecnològiques per posar en marxa projectes que millorin l'accés a l'energia en les comunitats bolivianes, treballant amb diferents actors implicats des d'una perspectiva de les fonts renovables, eficàcia en l'ús de biomassa i de foment i participació en l'elecció i la gestió de solucions tecnològiques.

ESF ha convocat dues institucions per la seva àmplia trajectòria perquè treballin conjuntament: d'una banda, el Centre d'Informació en Energies Renovables a fi que s'encarregui de la gestió administrativa i de la codirecció sobre el terreny, i Mosoj Causay, en qualitat de promotor social.

La tria de beneficiaris va considerar per al projecte l'índex de pobresa, la manca de cobertura elèctrica, la distància a la xarxa convencional i la satisfacció d'altres necessitats bàsiques. En la fase d'identificació es van ubicar comunitats sense accés a la xarxa elèctrica, ni possibilitat real d'accedir-hi en un termini mínim de deu anys, amb població predominantment camperola, elevat índex de pobresa i sense accés a infraestructures que garanteixin els serveis bàsics. Sota aquest escenari es van considerar tecnologies basades en l'aprofitament de recursos locals renovables, que puguin millorar l'accés de comunitats rurals aïllades a infraestruc-



Instal·lació de sistemes d'electrificació amb energia solar

tures, serveis bàsics d'energia descentralitzats, sostenibles i manejats localment.

Sistemes fotovoltaics (SFV) i termosolars (STS). Les comunitats de Chancani i Saqasaqa es van beneficiar amb STS i SFV, respectivament, i es van determinar els llocs per a l'emplaçament segons la proximitat al major nombre possible de cases i el millor accés a la xarxa de distribució d'aigua potable. Així, per al cas de Chancani es van instal·lar dues dutxes comunitàries per satisfer 14 famílies. Per a la provisió d'energia elèctrica a Saqasaqa, es va optar per la distribució en corrent altern a nou famílies, a través d'una microxarxa, en no estar la comunitat gaire dispersa i ser una opció interessant ja que actualment no es fa aquesta mena de subministrament amb sistemes fotovoltaics.

Cuines ecològiques. Les comunitats beneficiades amb la dotació de cuines ecològiques, amb el propòsit de reduir els impactes en l'entorn natural i la salut, van ser Chancani (9 cuines solars i 16 cuines eficients a llenya) i Saqasaqa (4 cuines solars i 5 d'eficients a llenya).

Energia eòlica. El projecte pretén instal·lar aerogeneradors de petita potència (100 W) per a la producció d'energia elèctrica com una primera experiència pilot. Tanmateix, a causa de la falta d'informació sobre el recurs eòlic a Bolívia i per assegurar un servei constant d'electricitat, el projecte inclou un període de mesuraments de velocitat i direcció del vent en algunes zones. Així es vol garantir el funcionament de l'aerogenerador en temps d'estiatge i aconseguir un sistema tècnicament sostenible.

Capacitació, gestió i finançament. Per garantir la sostenibilitat del projecte, ESF s'ha aliat amb diverses organitzacions: l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional, l'Agència Catalana, l'Ajuntament de Barcelona... i va proposar mecanismes de gestió i eines consensuats de manera participativa juntament amb els beneficiaris directes, per tal de prestar serveis energètics que millorin la qualitat de vida.¶

Més informació

Associació Catalana
d'Enginyers Sense Fronteres
www.catalunya.ingenieriasinfronteras.org

Can Batlló: Adéu a la ciutat dels oficis (VIII)

Tradició i modernitat

El darrer dels representants del ram del metall de Can Batlló gaudeix d'una salut fabril envejable gràcies a una fórmula que combina experiència i joventut, tradició i modernitat. Solvent i experimentada, Talleres Mecánicos Satalia fabrica i repara maquinària per a ascensors i elevadors des de fa gairebé mig segle. Ocupa un espaiós local al *bloque diecisiete*, en un dels sectors del polígon de construcció més moderna.

David Roman i Xavier Corbella

Enginyers tècnics industrials

» Presideix l'entrada al taller un escam-pall de ferros, politges i peces diverses. La fressa sorda dels torns mecanitzant grans politges de fosa, la crepitació elèctrica dels soldadors i, puntualment, el xiscle d'una desbarbadora, componen la banda sonora d'aquesta curiosa unitat productiva, on el desordre endreçat certifica els efectes de la segona llei de la termodinàmica: no es pot reduir l'entropia d'un sistema aïllat.

La singladura de Satalia comença fa gairebé 50 anys a la part alta del Poble Sec, en un petit taller de serralleria, auxiliar dels fabricants d'ascensors. Fa 25 anys l'empresa es traslladà a Can Batlló, quan l'activitat ja se centrava en la fabricació de tot tipus de peces per a la indústria de maquinària elevadora: petites sèries, peça única i reparacions. El trasllat al polígon de la Bordeta permetia disposar d'una nau més espaiosa on treballar en condicions amb un lloguer raonable i seguir a la ciutat, a la vora dels clients. Actualment a Satalia hi treballen 14 persones, repartides entre el taller i el grup d'operaris que fa reparacions i muntatges *in situ*.

Satalia és una empresa singular: combina un parc de maquinària insòlitàment arcaica i una plantilla sorprenentment jove, que inclou un parell d'incorporacions de darrera hora arribades de l'Escola Industrial. El secret, doncs, rau en l'experiència acumulada durant més de 40 anys, en l'empenta i l'energia que la sang jove dona al treball i, possiblement, en el conjunt d'inventerada maquinària adaptada amb precisió i ofici als diversos processos de mecanització i acabat, unes eines gaire-



Talleres Mecánicos Satalia combina un parc de maquinària insòlitàment arcaica i una plantilla sorprenentment jove

bé mecànicament ensinistrades.

A peu pla, el taller impressiona: munts de politges (les més grans, de vora un metre de diàmetre, algunes per reparar, d'altres inservibles, d'altres en brut encara per mecanitzar), motors, caixes reductores desmuntades, pinyons i rodes dentades. Els moviments per la nau han de fer-se per una mena de passos oberts entre màquines, piles de material, peces que semblen ferralla, bancs, prestatgeries... Evolucionar per aquest taller requereix cert joc de cintura i ull viu per tal d'anar sortejant els obstacles que impedeixen seguir la lògica que permetria desplaçar-se entre dos punts seguint una línia recta.

En un petit entresolat hi ha les oficines i els vestidors. En el despatx, on conviuen un PC i una Olivetti, hi regna l'ordre i la pulcritud. Una vidriera permet contemplar el taller des d'un punt de vista elevat, i és d'allí estant

quan es comprèn el funcionament d'aquesta empresa, on es copsa el sentit d'aquest *lay-out* aparentment caòtic però tocat de certa lògica. Els torns es disposen a banda i banda, de més gran a més petit. La llimadora (quasi octogenària) i la fresadora treballen enfrontades, a tocar de la premsa per muntar els coixinets a les dolles. El magatzem del ferro protegeix la taula de soldar i la serra cinta. El material inútil, arraconat, resta gairebé inabastable sota estrats de politges, reductors, suports de rodaments, lliuraments mecànics pendents i peces esperant torn per ser reparades.

Aviat Talleres Mecánicos Satalia SCCL travessarà la Gran Via i s'establirà en un local nou de trinca al carrer dels Motors, a la Zona Franca. I en aquest novíssim emplaçament seguirà sonant la peculiar música productiva d'aquesta empresa amb nom de flor i esperit mecànic. ¶

En Barcelona, abriremos nuevas vías hacia el futuro.

En 2009, BcnRail volverá a ser una cita decisiva para el ferrocarril. Éste será el punto de encuentro de miles de profesionales de todo el mundo. Además, la celebración conjunta con el Congreso de ALAMYS (Asociación Latinoamericana de Metros y Subterráneos), abrirá aún más, nuevas oportunidades de negocio y expansión. En Fira de Barcelona, el primer recinto ferial de España.

CÓDIGO DE
INVITACIÓN
GRATUITA

ALAMAWMR

Acredítese en Internet



Fira Barcelona

Recinto Gran Via
30.11.09
3.12.09



**SALÓN INTERNACIONAL DE
LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

www.bcnrail.com

Con la colaboración de:



ALAMYS

Con el soporte de:



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques

Àrea de Barcelona
Autoritat del Transport
Metropolità

I GISA
Societat d'Infraestructures S.A.

renfe

feve



adif

TMB
Transportes
Metropolitans
de Barcelona

TRAM

AMM
Àrea Metropolitana de Barcelona
Autoritat del Transport

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

COMANDO
TRANSPORTES
EVALUACIÓN

COMANDO
TRANSPORTES
EVALUACIÓN

railgrup

ésser o semblar

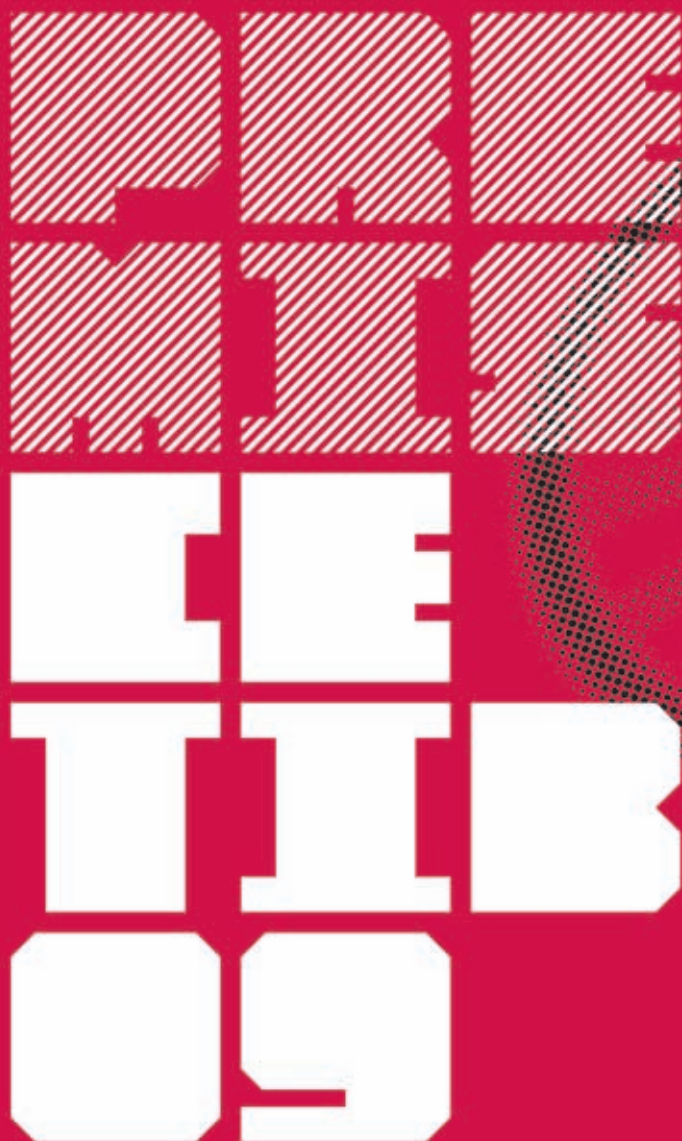
Últims dies

FINS AL 16 D'OCTUBRE

convocatòria
oberta

www.cetib.cat/premis

enginyeria i societat



MILLOR PROJECTE DE FI DE CARRERA
MILLOR TREBALL D'INNOVACIÓ
PROFESSIONAL DE L'ANY

