

NÚMERO 157
OCTUBRE DE 2011

Theknos

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

Transport públic a pedals



**Entrevista: Ramon Carner, president
del Cercle Català de Negocis**

Retrat Professional: Maribel Laguado

Empresa: Nissan Ibèrica



Podem anar ... on vulguem

EL MÓN JA ÉS UNA MICA MÉS LLIURE!



SGS, ÉS EL NOU ORGANISME DE CONTROL AUTORITZAT (OCA) A CATALUNYA PER ACTUAR EN TOTS ELS CAMPS REGLAMENTARIS DE LA SEURETAT INDUSTRIAL

• Ascensors i grues • Instal·lacions elèctriques (baixa tensió, alta tensió) • Aparells a pressió • Instal·lacions de gas • Instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE) • Instal·lacions frigorífiques • Instal·lacions petrolíferes • Instal·lacions contra incendis • Emmagatzematge de productes químics • Transport de mercaderies perilloses (ADR) i peribles (ATP) • Seguretat en màquines • Embarcacions d'esbarjo.

LA NOSTRA EXPERIÈNCIA

Des dels inicis en el 1878, passant per la nostra arribada a Catalunya l'any 1929, a **SGS** hem anat creixent fins convertir-nos en el Líder Mundial en **Inspecció, Verificació, Assajos i Certificació**.

Per a més informació:

SGS. C/ Llull, 95-97. 08005 Barcelona **Tel.** : +34 93 320 36 55 - **E-mail**: es.barcelona.ir@sgs.com

SGS. C/ Can Pau Birol nº 16 Baixos. 17005 Girona. **Tel.** : +34 972 40 51 84 - **E-mail**: es.girona.tecnos@sgs.com

SGS. C/ Oro, Parcel·la 203 baixos. Polígon Industrial Riu Clar. 43006 Tarragona. **Tel.** : +34 97 755 40 84 - **E-mail**: sgs.tarragona.tecnos@sgs.com

WWW.SGS.ES

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS



Començar amb optimisme

Després del parèntesi estival tornem a la feina i, tot aprofitant l'avinentsa, vull dir-vos que els enginyers tècnics industrials hem tingut sempre la capacitat individual i col·lectiva de forjar la nostra sort i de demostrar-nos que podem ser conductors de les nostres vides. Ens les hem vist de tots colors, i sempre ens n'hem acabat sortint. D'acord que la crisi actual és molt seriosa, però, no obstant això, estic convençut que quan acabi aquest cicle negatiu —perquè acabarà com tots els cicles—, en sortirem i segurament més forts que abans, perquè ens haurem mogut i preparat per cercar les oportunitats que tota crisi propicia: noves feines, replantejament dels models de negoci, aliances estratègiques, etc. Però perquè això sigui possible, no hi ha més remei que comprometre'ns. Comprometre'ns amb la nostra vida, amb el nostre avenir, amb les nostres decisions i accions, amb l'ocupació del nostre temps, amb les nostres causes i projectes. El compromís és una manera de dir que no acceptarem el futur passivament, sinó que volem ser agents del nostre propi temps. No tan sols intèrprets del futur, sinó for-

“Per superar aquest cicle negatiu no hi ha més remei que comprometre'ns amb les nostres accions i decisions, amb les nostres causes i projectes”

jadors. No hem de caure en el pessimisme del “no hi ha res a fer” o “encara serà pitjor” o en el conformisme del “resignem-nos”.

Així doncs, hem de ser optimistes malgrat tot plegat. Potser perquè pertanyem a una professió, la d'enginyer, que, com totes, imprimeix caràcter. I el nostre caràcter és no donar-nos mai per vençuts. Quan ens enfrontem a projectes que han de complir mil i una normatives, quan ens enfrontem a màquines que no acaben de funcionar, quan ens enfrontem a càlculs complexos, per només posar uns exemples, estem forjant el nostre caràcter. Per tant, hem d'aprofitar la nostra manera de ser per tirar endavant. Perquè està demostrat que el més important a l'hora d'afrontar les dificultats no són els recursos que tinguem en aquell moment, ni la sort, ni l'ajut dels altres, sinó l'actitud que adoptem davant del proble-

ma. I una de les millors actituds és la de no quedar-se paralytitzat i, en canvi, agafar la iniciativa, és a dir, assumir la nostra responsabilitat de fer que les coses passin.

Des del CETIB volem seguir aquesta filosofia. Per això, estem posant en marxa tot un seguit d'iniciatives que, tant en l'àmbit intern de serveis als col·legiats i col·legiades com en el de relacions externes, estem convençuts que ens ajudaran a continuar endavant, i sobre les quals us anirem informant puntualment.■



Us recordo que a partir de l'1 d'octubre les sol·licituds de les llicències urbanístiques de Barcelona hauran de fer-se només per via telemàtica seguint els criteris marcats per l'Ajuntament i acordats en el Conveni signat amb el CETIB.

06

OPINIÓ

La reforma
de la Constitució

07

EN SEGONS

El carnet a la butxaca

08

INFORMACIÓ
COL·LEGIAL

16

RETRAT PROFESSIONAL

Maribel Laguado

18

EMPRESA

Nissan Ibèrica

20

SOSTENIBILITAT

La vida radical
Ambició de futur
Terres rares

22

EN PORTADA

Transport públic a pedals

XAVIER CORBELLÀ



Tan sols fa quatre anys que circulen, i les bicicletes vermelles amb parafangs blancs ja formen part del paisatge urbà de la ciutat i donen un toc de color al carril bici. Després d'un període de complexa posada a punt, el servei públic de bicicleta compartida de Barcelona mira d'aconseguir el favor dels ciutadans i es consolida com una opció més de transport, sostenible i econòmica.

34

ARTICLE TÈCNIC

Sistema solar
de calefacció i aigua
calenta sanitària

37

INFORMACIÓ
PROFESSIONAL

41

PREGUNTES
FREQUENTS

Consell editorial: Jèssica Casulà, Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, Agustí Morera, Joan Ribó. **Assessor de comunicació:** Miquel Darnés. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.arallibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Departament de Fitness del Grup DIR, Jèssica Casulà, Miquel Darnés, Jordi Garriga, Jordi Goula, Pilar Guimerà, Manel Haro, José López López, Oscar López, Moisès Morató, Albert Punsola, David Roman, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Adif, Xavier Corbellà, Dir, EUETIB, Manel Haro, Oriol Nin, Shutterstock. **Disseny original:** Estudi Freixes. **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué) Bailén, 68 - 08009 Barcelona, rpique@cetib.org Tel: 932 725 430. **Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL. **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona, Tel.: 934 961 420 Fax: 932 152 081, comunicacio@cetib.org **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © CETIB

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els anunciants són els únics responsables del compliment, de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El CETIB no té cap responsabilitat davant els lectors de la publicació. Queda expressament prohibida la reproducció dels continguts de la revista a través de recopilacions d'articles periodístics, d'acord amb l'article 32.1 de la Llei 23/2006, text refós de la Llei de propietat intel·lectual. En cas que s'estiguis interessat en una autorització per reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adrexeu la vostra petició a cetib@cetib.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (FSC) de 100 grams i de 170 grams per a la coberta.



[AGÈNCIA 21 BCN]



Ramon Carner,
president del Cercle
Català de Negocis

MARC JAVIERRE



28

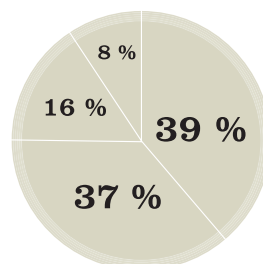
ENTREVISTA

“En el seu moment, el cafè per a tothom assumia en certa manera que Catalunya era el motor d'Espanya, però després de 30 anys ja veiem que ara no ens volen ni com a motor. Totes les xifres ho expliquen”

L'ENQUESTA DEL WEB

Us sembla que el Bicing és una alternativa vàlida al transport públic tradicional?

TOTAL VOTS: 76



39 % Sí, és un transport ràpid, còmode, econòmic i no contaminant.

37 % N'és un complement, perquè tan sols és vàlida per a desplaçaments curts.

16 % No, la bicicleta és perillosa per a usuaris i vianants, especialment conduïda per mans inexpertes.

8 % No, l'orografia de Barcelona és incompatible amb un ús generalitzat de la bicicleta.

La pregunta del mes

La internacionalització es perfila com una oportunitat en temps de recessió. Creieu que es disposa dels recursos necessaris?

Opineu a www.cetib.cat.

42

CULTURA

Sis dècades de golejades
Futbolí de Billares Córdoba

45

INNOVACIÓ

Innovació 04
Energia del tren per al cotxe elèctric

46

SALUT

D-Total Body
Totalment en forma

Dijous
20 d'octubre

Solucions integrals
per a la gestió global
de l'energia
(Schneider)

Impartit per Schneider Electric
Espanya. A les 18.30 h a la sala
d'actes del CETIB.

Dimecres
02 de novembre

Àmbit de la contaminació
acústica. Mesurament i
avaluació del soroll
ambiental i arquitectònic

Curs a càrrec de Josep Simona i
Pujadó, director tècnic de Labcat,
i de Jordi de Haro i Prat, director
de qualitat de Labcat. Dies 2, 7, 9,
14, 15, 17, 22 i 24 de novembre
de 2011, de 16.30 a les 20.30 h,
al Tecnoespai del CETIB.

Dimecres
16 de novembre

Tècniques
de venda
per a tècnics
i enginyers

Curs impartit per Ricard Nogués
i Parra, enginyer tècnic industrial,
MBA i soci i director de l'empresa
ORGANIZE Enginyers Consultors.
Dies 16 i 17 de novembre de 17
a 21 h, al Tecnoespai del CETIB.

Dijous
17 de novembre

La seguretat,
font de creació
de llocs de treball

A càrrec de ponents
de l'empresa SGS Inspeccions
Reglamentàries. A les 18.30 h
a la sala d'actes del CETIB.

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

La reforma de la Constitució

No fa tant, explicàvem a aquesta plana qui eren els amos del món. Sí, les agències de qualificació i tot el seu entorn de fons d'inversió manen més que ningú en aquesta època de capitalisme financer i d'ideologia neoliberal. De moment, ja han ajudat a enfonsar tres països i ara intenten que els parlaments retoquin les constitucions per tal d'entrar un article on es digui que no es pot gastar més del que s'ingressa, amb la inestimable ajuda de la senyora Angela Merkel, que té por de quedar-se sense ni un vot a Alemanya. A Espanya ja ho hem fet. Quina rapidesa! ZP i Rajoy s'han posat d'acord amb una telefonada per pactar allò que fa un temps tots deien que era impossible: canviar la Constitució. La decisió em sembla errònia, des del punt de vista econòmic, i fatal des del punt de vista català.

Vegem. Imposar l'equilibri pressupostari per tal de lligar els polítics pot no ser una mala idea des del punt de vista general, a la vista de les bestieses que han fet (xarxa d'AVE, aeroports que no funcionen per manca de vols...), però també és cert que no cal encotillar els governs des de

la Constitució. No es pot actuar simplement bé, sense disbauxes, amb el control del Parlament? La cotilla que ara s'ha posat és perillosa i absurda fins a un punt de vista econòmic. El normal seria que els impostos paguessin equilibradament les despeses corrents (educació, sanitat, atur, sou dels funcionaris...) i la inversió es financés mit-

jançant emissió de deute. És a dir, equilibri pressupostari fins un punt, però deixant una escletxa per poder invertir en deute. Això és ortodox, ja que una inversió dura anys i es paga durant anys... El més curiós de tot és que Alemanya, que ha "obligat" al canvi, té un article molt més flexible que l'espanyol en aquest punt...



NIN TORIO

Imposar l'equilibri pressupostari és fatal per a Catalunya

Però el més complicat és per a Catalunya. L'equilibri pressupostari ja hem dit que implica “tant guanyes, tant gastes”. Bé, això, en l'àmbit espanyol, es pot fer, però a escala de comunitat autònoma és una bestiesa. Per una banda, tenim unes despeses obligades, perquè se'ns han transferit (sanitat, educació...) però, per l'altra, aquesta quantitat l'hem d'igualar, no amb el que generem d'impostos, sinó amb el que ens donen des de Madrid. I aquí hi ha la trampa. Si Madrid rebaixa el que ens dona, aquí hem de retallar despesa, no hi ha més remei. I no hi podem fer res (sí, apujar més els impostos...). Per això, Duran i Lleida va intentar que en aquest article de la Constitució també hi entrés una esmena que fixés un límit al dèficit fiscal d'una comunitat amb l'Estat, a la qual cosa el PP i el PSOE (i, compte, també el PSC) s'hi van oposar frontalment. Ara, comunitats com Catalunya queden lligades de mans i peus, mentre que d'altres ja s'estan plantejant tornar serveis transferits a Madrid. La fi del model d'estat de les autonomies? Ves per on, doncs, tot l'embolic del deute acabarà amb una recargolada de Catalunya, en l'inici d'una etapa que no em fa gens de bona espina.■

EN SEGONS



El carnet a la butxaca

Ningú no pot negar que arran dels Jocs Olímpics del 92 Barcelona es va situar en el mapa europeu de les ciutats modernes i amb qualitat de vida. Però hi faltaven les bicicletes. Calia que tornessin, ja que fins que els automòbils no van començar a fer-se els amos i senyors dels carrers, n'hi havia força. Ara i abans, sempre ha estat un transport ràpid, saludable i barat. Així, primer van començar els carrils bici per facilitar el trànsit dels ginys de dues rodes, o *màquines* com se'ls anomenava antigament. I després ha arribat el Bicing, que ha estat més d'un cop a punt de morir d'èxit: problemes informàtics, dèficit galopant, etc. Però és que 119.000 usuaris, 6.000 bicicletes i 420 estacions, són xifres que fan respecte.

Amb tot, volem pensar que ja no hi ha marxa enrere. Els usuaris que ens hem acostumat a portar el carnet a la butxaca ho trobaríem a faltar. En el meu cas, vaig donar-

m'hi d'alta de seguida i això em va permetre “jubilar” la meua bicicleta, i deixar de pagar el pàrquing on la tenia —pujar-la amb ascensor vuit pisos no era gens còmode. A més, si tens la sort de tenir una parada just davant de casa i una altra al costat de la feina, per mi no hi ha color front de fer-ne servir una de pròpia. Ara bé, sigui del tipus que sigui la que es faci servir, cal dir que Barcelona no és Amsterdam, Berlín o Viena, per posar exemples de ciutats planes i plenes de bicicletes. I és que els trajectes que van de mar a muntanya costen una mica més d'esforç, sobretot a mesura que van passant els anys: les pujades són les mateixes però les cames i els pulmons no.

Però, malgrat tot, portar el carnet del Bicing a sobre et fa sentir que en qualsevol moment pots tenir al teu abast un mitjà públic de transport més. Si, a més, fas exercici i contamines menys, què més es pot demanar?■

Miquel Darnés

Enginyer tècnic industrial i periodista
Col·legiat núm. 6657



La Jornada Tècnica de la Motocicleta Elèctrica, èxit sobre rodes

El passat dia 21 de setembre es va celebrar, dins la Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura, la Jornada Tècnica de la Motocicleta Elèctrica. Emmarcada dins d'ExpoElèctric, l'esdeveniment estava coorganitzat pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona i per la Diputació de Barcelona. Més d'un centenar de persones van assistir a l'acte.

“La ciutat de Barcelona, com quasi tothom sap, és una de les ciutats on més motos hi circulen, fet que la converteix en l'escenari ideal per organitzar la primera jornada de la moto elèctrica.” Jordi Català, secretari del CETIB, va donar el tret de sortida, juntament

amb els altres membres organitzadors del certamen, a ExpoElèctric, un dels majors esdeveniments d'Espanya de vehicles elèctrics i un dels més importants d'Europa. A la cita van acudir-hi Maite Masià, directora de l'Institut Català d'Energia

(ICAEN); Mercè Rius, diputada adjunta de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona; Ramon Caus, de la Federació Catalana de l'Automobilisme; Patrick Renau, president de Volt-Tour; Emili Godés, director de comunicació de Nissan per a Espanya i Portugal; Eduard Freixedes, regidor de mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona, i la tinent d'alcalde d'Economia, Empresa i Ocupació, Sònia Recasens, que va destacar que “Barcelona vol ser una referència internacional en el món de la mobilitat elèctrica” i va anunciar que els nous aparcaments públics de la ciutat disposaran d'un 3 % de les places reservades per aparcar vehicles elèctrics.

JORNADA DE LA MOTOCICLETA ELÈCTRICA

El Recinte de l'Escola Industrial de Barcelona va ser l'escenari de la Jornada de la Motocicleta Elèctrica, la primera de quatre grans activitats d'ExpoElèctric. Celebrada el dia 21 de setembre, estava coorganitzada pel CETIB i la Diputació de Barcelona.

Més d'un centenar de persones, entre tècnics i aficionats a les dues rodes van assistir al programa de xerrades i ponències tècniques que, impartides per experts en mobilitat urbana i medi ambient, van abordar aspectes com la logística per a la implementació del vehicle



CETIB

La Jornada de la Motocicleta Elèctrica, coorganitzada pel CETIB, va atreure a més d'un centenar d'assistents



Fotografies, d'esquerra a dreta i de dalt a baix:

▲ Diverses autoritats van citar-se a ExpoElèctric, un dels esdeveniments més importants de l'Estat relacionat amb la mobilitat sostenible.

▲ Jordi Català, secretari del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, va ser entrevistat com a membre organitzador del certamen.

▼ Sònia Recasens, tinenta d'alcalde d'Economia, Empresa i Ocupació, va anunciar que es reservaran un 3 % de les noves places d'aparcament públiques a vehicles elèctrics.

▼ La jornada va incloure l'exposició de 16 motocicletes elèctriques disponibles al mercat i més de 40 expositors on els visitants podien provar l'extensa gamma de vehicles elèctrics.



elèctric a Barcelona, les infraestructures relacionades amb mobilitat elèctrica, el projecte Green Emotion de motocicletes elèctriques o les experiències en l'àmbit municipal en gestió de flotes *e-moto*. La jornada va incloure, també, una exposició de 16 motocicletes elèctriques ja disponibles al mercat, amb l'objectiu de mostrar com es comporten aquests vehicles en el teixit urbà i els avantat-

ges que aporten pel que fa a la reducció de la contaminació, el consum i el soroll.

ACTIVITATS ENTORN AL VEHICLE ELÈCTRIC

Coincidint amb la Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura 2011, ExpoElèctric va organitzar, els dies 23 i 24 de setembre, un seguit d'activitats lúdiques i divulgatives per tal d'acostar els vehicles zero a la ciutadania: la Ruta

Elèctrica (Barcelona-Circuit de Catalunya), que va aplegar més d'una trentena d'automòbils, bicicletes, motocicletes i furgonetes 100 % elèctriques; la cursa nocturna d'Ecosèries (el primer campionat d'Europa de conducció eficient en circuits), i l'Expotest elèctric, una jornada amb més de 40 expositors on els ciutadans van poder conèixer i provar una extensa gamma de vehicles elèctrics. ■

La promoció de la professió i dels col·legiats com a objectiu primordial del Col·legi

MIQUEL DARNÉS | Assessor de comunicació del CETIB

El CETIB sempre ha tingut com a principal preocupació donar suport als col·legiats, acompanyar-los i ajudar-los en les seves carreres professionals. Aquesta inquietud ha esdevingut motiu d'accions de comunicació i màrqueting encaminades a posicionar la professió d'enginyer tècnic industrial en el si de la societat en general i en el món professional en concret.

A partir de l'any 2007, la condició dels enginyers tècnics industrials de professionals versàtils ha estat divulgada per diversos mitjans i, de mica en mica, ha anat donant els seus fruits. Les campanyes fetes en diversos mitjans de comunicació com ara TV3, Catalunya Ràdio, RAC-1, *La Vanguardia*, *El Periodico*, *l'Avui*, Google, etc. i els encartaments en revistes sectorials han fet augmentar de forma

Les consultes a la *Guia de professionals* han crescut un 128 % en 5 anys

considerable les visites al web col·legial i en particular a la *Guia de professionals*, en la qual es poden trobar 900 enginyers tècnics industrials

repartits en 139 municipis, que poden fer fins a 600 feines diferents agrupades per activitats i especialitats. Així, tenim que durant el 2006 les visites a la *Guia de professionals* van ser de 13.012 i en canvi el 2010 han estat de 29.759, cosa que representa un augment del 128 % en només cinc anys.

Enguany s'ha continuat en la mateixa línia i s'ha afegit la novetat de posar publicitat a diaris comarcals i locals, com ara el 9 *Nou* d'Osona i *La Veu* de l'Anoia, i està previst fer-ho properament en diaris del Vallès Oriental i l'Occidental. Però unes de les coses que es consideren més efectives són els encartaments a revistes de col·lectius professionals, com ara les dels col·legis d'advocats, d'economistes, de gestors administratius, del gremi de constructors, etc., que en qualsevol moment poden necessitar els serveis d'un enginyer tècnic industrial. Per tant, abans que acabi l'any s'enviaran més de 50.000 díptics de promoció de la *Guia de professionals* en particular i els serveis del Col·legi en general, així com s'aprofitarà per recordar la importància del visat com a garantia de seguretat. En aquest *Thegnos* trobareu un exemplar del díptic esmentat. ■

Exemples de campanyes de màrqueting que han difós la *Guia de professionals*



Milliores i renovació de les tecnologies de la informació (TI) al CETIB

Enguany, el CETIB ha canviat completament tot l'entorn relacionat amb les tecnologies de la informació (TI) per adequar-les a les necessitats presents i futures del Col·legi. Les millores més importants són les següents:

- Virtualització dels servidors que tenim al CETIB.
- Canvi de tot el cablatge de l'edifici, que ha passat a ser d'1 GB.
- Canvi de telefonia analògica a digital (IP).
- S'ha posat Wi-Fi a totes les plantes.
- Unificació de proveïdors de telefonia a un de sol, la qual cosa millora la connexió a Internet i amb el Tecnoespai, a una velocitat de 10 MB reals.
- Servidors virtuals al núvol (*cloud computing*) per a les aplicacions:
 - El nou Tecnovisat 3.0 i, a mig termini, la gestió integral de visats.
 - La nova Borsa de Treball i, a mig termini, la gestió integral del Servei de Selecció de Personal.
 - La nova formació en línia. ■

Curs de preparació per a oposicions de Tecnologia

El curs de preparació per a oposicions de Tecnologia 2011-2012 és un curs específic per a enginyers tècnics industrials que tinguin el CAP, el màster d'educació secundària o hagin treballat en centres públics o privats com a mínim un any abans del 2009. El curs, que té

una durada de 132 hores lectives repartides en 33 sessions de 4 h, l'ha proposat la Comissió d'Ensenyament del CETIB i l'impartirà Nicolau Galdeano, inspector d'Educació. Les sessions tindran lloc al Tecnoespai del CETIB (c. Bailèn, 68), tots els divendres a la tarda i

els dissabtes al matí des del dia 2 de desembre de 2011 fins al 27 d'abril de 2012.

Així mateix, el proper 20 d'octubre es durà a terme, a les 19 h al Tecnoespai, una sessió informativa del curs on tots els assistents podran conèixer específicament el temari del curs i podran resoldre tots els dubtes plantejats. ■



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

10% dte. pels col·legiats del CETIB

Sprint Copy
LA SEVA IMPREMTA

PREIMPRESSIÓ · composició · maquetació · disseny gràfic · proves en color · escaneig · retoc d'imatge...

IMPRESSIÓ · publicacions · impresos comercials · revistes · flyers · catàlegs · fullets · Manuals · Díptics · Tríptics · Cartells · Targes · papereries...

POSTIMPRESSIÓ · plastificacions · reserves UVI · stamping · "troquelats" · manipulacions · encapsulacions

relleus en sec · enquadernacions de revistes i llibres (grapa, rústica fresada, cosida o Pur) Alcat · Plegat · Fendits

IMPRESSIÓ DIGITAL (curts tiratges) · fotocòpies digitals b/n i color · plànols · duplicació i impressió CD / DVD

cartelleria digital · muntatge en foam i PVC · vinils de tall · estructures...

C/ Còrsega, 546 • 08025 Barcelona • Tel. 93 446 39 00 • www.sprintcopy.com • sp@sprintcopy.com

Tot a punt per a la Diada de la Professió

Fotografia de família dels estudiants d'enginyeria i enginyers premiats en la Diada de 2010



CETIB

El Col·legi celebra, un any més, la Diada de la Professió i, com en anteriors edicions, l'escenari escollit serà el Petit Palau de la Música Catalana. L'acte, que tindrà lloc el proper dijous 24 de novembre a

les 20 h, serveix per lliurar els Premis CETIB 2011 – Enginyeria i Societat en les tres categories de Millor projecte de fi de carrera d'Enginyeria Tècnica Industrial i Enginyeria en Disseny Industrial, Mi-

llor treball d'innovació i de disseny implantat, i Professional de l'any.

Tots els col·legiats interessats a assistir a la Diada de la Professió podran passar a recollir les invitacions a partir del 2 de novembre. Ho hauran de fer personalment a la seu del Col·legi en l'horari habitual: de dilluns a dijous, de 9 a 21 h, i divendres, de 9 a 14 h. Atesa la capacitat del recinte, cada col·legiat disposa d'una invitació personal i d'una altra per a un acompanyant. ■

Patrocinador de la Diada de la Professió



Patrocinador dels Premis CETIB 2011



Concert de Festa Major al CETIB

El cor d'homes de la Federació de Cors de Clavé va delectar el públic del Concert de Festa Major

Com és tradicional al Col·legi, i coincidint amb les festes de la Mercè, la patrona de la ciutat de Barcelona, el CETIB es va unir a les celebracions ciutadanes amb un espectacle molt especial: el popular Concert de Festa Major del Col·legi.

Aquesta festivitat, proposada per la Comissió de Cultura i Esports del CETIB, es va celebrar el passat dia 20 de setembre i va participar-hi el cor d'homes de la Federació de Cors de Clavé, que va delectar tots els assistents amb el seu repertori. ■



CETIB

Ofrena floral del Col·legi al monument a Rafael Casanova

El CETIB va retre el seu particular homenatge a Rafael Casanova amb una ofrena floral al monument amb motiu de la Diada Nacional de Catalunya.

Com ja és tradició, cada Onze de Setembre, el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (CETIB) va participar en la tradicional ofrena floral de la Diada Nacional de Catalunya.

Joan Ribó, degà del CETIB, va dipositar un coixí de flors amb el logotip del Col·legi al

peu del monument a Rafael Casanova. També ho van fer la resta de col·legis professionals presents.

TROBADA DE COL·LEGIS

Tot seguit, els representants dels deu col·legis participants a l'acte van assistir a l'esmorzar que, com cada any, ofereix el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya. El degà, acompanyat de la seva esposa, va assistir també a l'acte institucional de la Diada al Parc de la Ciutadella. ■



El degà Ribó diposita un coixí de flors amb el logotip del CETIB en l'homenatge a Rafael Casanova

Sobretensiones Permanentes (POP)

V-CHECK, la 1ª gama adaptada a la nueva norma europea **EN50550**



la forma correcta de proteger



CPT cirprotec

www.cirprotec.com/EN50550



¿LE AYUDAMOS?

TELÉFONO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

Tel. 902 932 702 Fax. 902 932 703 comercial@cirprotec.com





COMISSIÓ D'ENGINYERS JUBILATS

La Comissió d'Enginyers Tècnics Jubilats funciona des del 1980 i encara manté les mateixes ganes de treballar que el primer dia. Aglutina els membres més veterans del Col·legi, que treballem a ple gas amb inquietuds i propostes per traslladar a tot el col·lectiu.

Els temps han canviat i les condicions econòmiques actuals no són les mateixes, així que des de la Comissió vam proposar a tots els membres col·laborar econòmicament amb la quota col·legial. La resposta ha estat molt positiva i per a nosaltres ha resultat un motiu de satisfacció.

Organitzem activitats com ara el Cafètertúlia, que fem cada tercer dimarts de mes (excepte al juliol i a

l'agost). En aquestes reunions procurem que, cada dos mesos, hi intervinguin persones que augmentin els nostres coneixements i ens ajudin a resoldre les nostres inquietuds i dubtes, com ara notaris, polítics, arquitectes, personal mèdic, etc.

També organitzem un concurs anual de pintura, obert a tot el col·lectiu i on cada any augmenta el nivell de les obres que s'hi presenten, i amb les quals es fa una exposició on es premien les millors.

Dos cops l'any organitzem viatges: un per al mes de juny, normalment fora de l'Estat, amb una durada d'entre 12 i 14 dies, i l'altre a la tardor i sol ser d'uns 4 o 5 dies. A més, durant l'any també fem sortides culturals i tècniques d'un dia.

JUNTA RECTORA

President: José M. Segarra

Vicepresident: Joaquim Riera

Secretari: Manel Fernández

MEMBRES

146

D'esquerra
a dreta:
Joaquim
Riera, Manel
Fernández i
José M.
Segarra



CETIB

REUNIONS

Cada tercer dimarts de mes, de 17 a 19 h,
a la seu del CETIB

Pretenem que els jubilats se sentin bé en la nostra Comissió i fomentar l'amistat entre el col·lectiu. Per això, fem la tertúlia després de cada reunió mensual. Molts jubilats han estat treballant tota la vida amb duresa i alguns amb penalitats. Per això, en aquestes reunions es troben en un ambient d'amistat i camaraderia, un aspecte que agraeixen.

OBJECTIUS

- Incrementar el nombre d'assistents a les reunions del Cafètertúlia, ja que només formen part de la

Comissió uns quants col·legiats jubilats.

- Augmentar el suport i l'assessorament a les vídues que continuen en la nostra Comissió, si elles ens ho demanen. Reconeixem que estem en la tercera etapa de la nostra vida i ens pot passar a nosaltres mateixos.

ACTIVITATS

- Missa anual en memòria dels membres de la comissió que ens han deixat durant l'any.
- Partides simultànies comentades d'escacs.

- Sortides culturals i tècniques.
- Actes culturals, conferències, esdeveniments...
- Viatges de vacances a l'estiu i a la tardor.
- Concurs anual de pintura.

ÈXITS

Estem orgullosos d'haver participat en la consecució de l'anul·lació de l'impost de successions.

cetib.cat

Més informació de les comissions i inscripció a www.cetib.cat/comissions.

MANUALS TÈCNICS DEL CETIB



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

Pots adquirir tots els manuals del CETIB al web

www.cetib.cat/manuals



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Diversitat com a garantia d'oportunitats

Maribel Laguado, tècnica de riscos laborals a CTAIMA Outsourcing & Consulting

MANEL HARO | Text i fotografies

FITES PROFESSIONALS A DESTACAR

2011 CTAIMA. Supervisió dels contractistes que participen a la parada tècnica de la central tèrmica d'ús combinat Besòs 5, aplicació de la *check list* de seguretat, revisió de la documentació de treballadors i empreses i suport a la coordinació d'activitats empresarials.

2010 IPLAN. Gestión Integral, SL Assistència tècnica en PRL per a les actuacions de recons-

trucció de la xarxa elèctrica de la província de Girona i construcció de subestacions elèctriques a la província de Barcelona.

2007-2010 Grupo Bureau Veritas Español. Coordinadora de seguretat i salut: fase d'execució d'obres civils (Plan E). Instal·lacions (manteniment i renovació de semàfors), soterrament de línies elèctriques aèries de BT i obres d'edificació.



2006-2007 Grupo MGO, SA. Coordinadora de seguretat i salut en fase d'execució en obres de construcció d'edificació.

2005-2006 Lectro 90 SAU. Tècnica de manteniment de seguretat i medi ambient.

16

Quan un analitza el currículum de Maribel Laguado, pot pensar que està davant d'una persona addicta a la formació. Va cursar els estudis d'Enginyeria Industrial a Veneçuela, on va néixer, però en arribar a Barcelona va haver d'homologar el seu títol. Des de llavors, no ha parat d'assistir a cursos, conferències i congressos. L'apartat de formació complementària del seu currículum fa, fins i tot, una mica d'enveja i quan se li pregunta per què té tant d'interès a estudiar, contesta, sense poder evitar deixar escapar un petit somriure: "no hi poso tot el que he fet, perquè, sinó, no et truquen per fer entrevistes de feina".

Laguado treballa ara a CTAIMA Outsourcing & Consulting, empresa dedicada a qualitat, medi ambient, prevenció i seguretat industrial amb clients com Nissan, Maheso, Port Aventura, Repsol, Mercedes-Benz i Bayer. La seva dedicació se centra en la parada tècnica de la central tèrmica d'ús combinat Besòs 5, on supervisa els contractistes que hi

participen, aplica la *check list* de seguretat, revisa la documentació de treballadors i empreses perquè puguin accedir a les instal·lacions de la planta i dona suport a la coordinació d'activitats empresarials.

Amb un contracte d'obra i servei a punt d'expirar (en el moment de fer l'entrevista), explica que li agradaria col·laborar en el desmantellament de l'antiga central tèrmica del Besòs (la de les tres xemeneies). Això li reportaria encara més experiència i preparació. I és que Laguado, tècnica superior en Prevenció de Riscos Laborals en l'especialitat Ergonomia i Psicosociologia Aplicada, també en Higiene Industrial i en Seguretat en el Treball, no es conforma a tenir una feina estable. "No faig l'especialitat de Medicina del Treball, perquè no sóc metge ni infermera; si no, també la faria", assegura tot somrient. A mitjà termini, li agradaria endinsar-se en les energies renovables, ja que, més que una aposta de futur, són, diu, una realitat del present. ■



“Un mai ha de deixar de formar-se, obre portes; sobretot si la formació i experiència professional són diverses.”

“Quan un marxa a treballar a l'estranger, el primer que posa a la maleta és la seva experiència i coneixements.”

“No s'ha d'oblidar que l'experiència professional també és formació. Especialitzar-se està bé si no ens encotilla.”

“Treballar en riscos laborals és una bona experiència, però un no es pot adormir perquè té responsabilitat penal.”



Amb les piles carregades

MANEL HARO | Text NISSAN | Fotografies

El futur ja és una realitat i Nissan acaba de posar al mercat el seu primer model de cotxe elèctric, el Leaf, amb la ferma intenció de liderar el món de la mobilitat sostenible i d'emissions zero. Aquest model, un dels quatre dissenyats per la marca tot i que els altres tres sortiran a la venda els propers anys, és un vehicle familiar compacte de cinc places, que arriba equipat amb climatitzador automàtic programable a distància, navegació per satèl·lit, càmera d'estacionament i connectivitat des de telèfons intel·ligents o ordinadors personals.

Amb una inversió inicial de 4.000 milions d'euros, Nissan vol demostrar el seu compromís pel medi ambient i les noves tecnologies, segons informa el conseller director general de Nissan Iberia, Manuel de la Guardia. El Leaf té un motor compacte i un *inverter* situats a la part davantera del cotxe, que proporcionen tracció a les rodes anteriors. El motor de corrent continu proporciona al vehicle una potència suficient per arribar als 145 quilòmetres. Per 29.950 euros, inclosos els ajuts del govern, els consumidors ja poden adquirir aquest model, que, segons Nissan, té un preu gairebé semblant a un vehicle dièsel o híbrid amb el mateix equipament. El Leaf té una autonomia de 175 quilòmetres i un consum de menys de dos euros cada cent quilòmetres, uns cinc euros menys que un cotxe de motor dièsel. Els enginyers tècnics industrials de Barcelona han participat en aquest projecte, fent proves de recàrrega del cotxe, fent-lo circular per diferents països.

La carta de presentació del nou model de Nissan són les més de 12.000 unitats que ja s'han venut en tot el món fins al mes de setembre, tot just quan el Leaf surt al



mercat espanyol, i les 50.000 que es produiran a partir de 2013 a Sunderland (Anglaterra). De moment, el cotxe només es fabrica als Estats Units i al Japó, però la planta de la Zona Franca de Barcelona és una de les candidates a acollir la fabricació de la furgoneta NV200 en la versió elèctrica, tot i que no hi ha dates definides. El Leaf, 100 % elèctric, ja ha guanyat el premi al Cotxe de l'Any d'Europa i el guardó al Cotxe de l'Any del Món. És la primera vegada que aquestes distincions recauen en un vehicle elèctric i suposa una de les apostes més fermes de la marca japonesa, ja no de cara al futur, sinó al present.

UN PROJECTE AMB CARA I ULLS

El vehicle Leaf és un dels quatre que Nissan té pensats produir els propers anys. Barcelona ja ha estat testimoni de la presentació oficial del model, gràcies al Leaf Tour, gira de promoció que permet als potencials usuaris provar el cotxe i que ja ha passat per diferents ciutats com Lisboa, Ginebra, Rotterdam, París, Manchester, Oslo o Estocolm. Després de la presència a la capital catalana, continuarà per la resta d'Espanya. La producció del Leaf s'emmarca dintre del projecte Zero Emissions de Nissan, projecte que pretén reduir les emissions de CO₂ al medi ambient. ■



Any de constitució de Nissan: 1933

Equip de disseny: A Nissan hi treballa una plantilla de 12.500 persones en els departaments europeus de disseny, investigació i desenvolupament, a més de fabricació, logística i operacions de vendes i màrqueting.

Vendes: Durant el 2010, l'empresa va vendre 547.000 vehicles en 47 mercats d'Europa occidental i l'Europa de l'Est. A les plantes d'Espanya i Gran Bretanya, la producció va ser de 527.966 vehicles.

Plantes de Nissan a Catalunya

Telèfon: 932 908 080 - Web: www.nissan.es

Barcelona

Sector B, carrer 3, 77-111
08040 Barcelona

Montcada i Reixac

Carrer del Mig, 86-92
Polígon Industrial Pla d'en Coll
08110 Montcada i Reixac

Fotografies, d'esquerra a dreta i de dalt a baix:

◀Algunes de les instal·lacions de Nissan a Catalunya, com la de la fotografia, estan equipades amb els primers punts de càrrega ràpida de l'Estat.

▲▲El president de la Generalitat de Catalunya va provar el vehicle 100 % elèctric Nissan Leaf, en la presentació oficial del model a Catalunya.

▲A Barcelona s'han fet proves de càrrega del vehicle i els enginyers tècnics de la fàbrica de la Zona Franca han participat en el projecte fent-lo circular per diferents indrets.



La vida radical

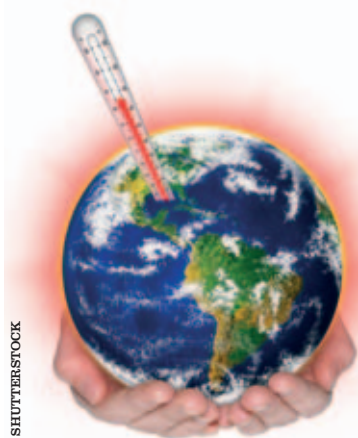
La lluita contra el canvi climàtic

Si els humans hem modificat el clima en perjudici nostre, per què no podem fer-ho per beneficiar-nos-en? Aquest és el plantejament que obre el camí a considerar la geoenginyeria com a arma de creació massiva d'un nou medi ambient. Algunes intervencions, però, com la de modificar genèticament les grans collites, són motiu de controvèrsia.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

El concepte de la geoenginyeria implica la transformació de condicions ambientals a gran escala amb la finalitat d'afrontar problemes que també tenen una dimensió planetària com el canvi climàtic. Els darrers mesos s'ha suggerit en diverses publicacions que el Panell Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic, el grup de científics de les Nacions Unides que treballa en el tema, estaria considerant adoptar algunes mesures de geoenginyeria en constatar que les mesures convencionals adoptades fins ara no permeten frenar les emissions en la manera que seria desitjable.

Algunes d'aquestes mesures inclouen la possibilitat d'aconseguir, a través de la manipulació genètica, que algunes grans collites tinguessin un color més clar; alliberar sulfats a l'estratosfera; enviar a través de vaixells de grans xemeneies aigua de mar cap a l'atmosfera en forma de vapor per crear més núvols, i promoure la



SHUTTERSTOCK

utilització de pintures clares en els terrats de pobles i ciutats. Aquestes accions tindrien en comú el mateix objectiu: aconseguir que la Terra reflectís més llum solar i mitigar d'aquesta manera l'increment de la temperatura global.

Fins al moment, la geoenginyeria només s'ha desenvolupat a petita escala i bona part de les diverses mesures que proposa —una altra és el segrestament de carboni— es troben en plena recerca cien-

tífica sense que es puguin assegurar resultats amb una fiabilitat total. Institucions tan heterogènies com la NASA o el parlament britànic han impulsat investigacions en aquest camp.

LLUMS I OMBRES

Els partidaris de modificar el medi ambient a través d'intervencions a gran escala per combatre les emissions han rebut crítiques des del mateix món científic i de l'ecològic al voltant de dos punts principals: la incertesa vinculada a unes accions, les implicacions de les quals no són encara prou conegudes, i la qüestió ètica de fins a quin punt els humans podem intervenir en la natura d'aquesta manera.

Certament, la geoenginyeria pot actuar de catalitzador per a nous descobriments científics, però les crítiques més acèrrimes subratllen que, si aquestes tècniques acabessin tenint èxit, podrien afeblir encara més el compromís dels països en la



Ambició de futur

Les accions per refredar el planeta topen amb qüestions ètiques

lluita conta el canvi climàtic. En un hipotètic escenari en què aquest fenomen es pogués contrarestar, ningú pot preveure què succeiria amb la limitació de les emissions acordades internacionalment i que indirectament han comportat la fixació d'objectius molt positius per a la vida de les persones. Sense anar més lluny, la reducció de la contaminació a les ciutats. ■

La capital francesa portarà a terme l'aposta més gran del món pel transport públic. Si les previsions es compleixen, en dues dècades París sumarà 200 km als 214 km de la seva xarxa actual de metro. Aquesta ampliació sense precedents es portarà a terme a la perifèria que envolta la ciutat. La capital, molt ben servida, només té 2,3 milions d'habitants, mentre que la regió metropolitana supera els 11 milions i és aquesta àrea la que presenta déficits en l'oferta de transport col·lectiu. El Pla, conegut com a Grand Paris Express, conté elements clau per a l'èxit: trenca la radialitat per comunicar els municipis de la perifè-



SHUTTERSTOCK

ria entre si evitant el centre, i preveu un funcionament de 24 hores continuades i una velocitat mitjana dels trens de 60 km/h, superior a la del metro actual. El finançament provindrà de l'Estat i dels municipis implicats, tant amb els impostos existents com amb nous impostos sobre l'activitat comercial i la propietat immobiliària. ■

RECURSOS

Terres rares

Terres rares és una denominació genèrica de 17 elements químics entre els quals es troben els lantànids, el ceri, el prometi, el samari o el tuli. Aquests elements presenten un seguit de propietats a les quals, amb el desenvolupament de l'alta tecnologia, els han donat importància en un ampli marge d'aplicacions industrials. Així, estan presents en les pantalles de cristall líquid, en els cables de fibra òptica, en els components electrònics d'equips d'àudio i DVD, ordinadors, automòbils, làsers i sistemes de comunicació, entre d'altres.

Últimament han cobrat rellevància en el camp de l'eficiència energètica i el canvi climàtic. Es poden trobar, per exemple, en catalitzadors per reduir les emissions dels vehicles, fluorescents de baix consum, i la tecnologia de refrigeració magnètica, que

possibilita aconseguir fred de forma més neta i segura que amb els sistemes convencionals.

El nom *terres rares* no fa referència a l'escassetat sinó a la dificultat de separar aquests elements d'altres components i, sobretot, de trobar-los una aplicació en el moment en què es van descobrir. Cal pensar que això va succeir a final del segle XVIII. Fins a mitjan segle XX, la major part de terres rares venien de l'Índia i el Brasil però després l'Àfrica del Sud va encapçalar-ne l'explotació. Els Estats Units havien estat grans productors entre els anys 1965 i el 1980, però cap a l'any 2000 el 90 % del seu consum de terres rares ja estava proveït per la Xina, que avui n'és el primer i indiscutible productor mundial. ■



Transport públic a pedals

Els primers carrils bici de Barcelona s'inauguraren l'any 1991. Denominats *carrils verds*, recorrien els carrers Consell de Cent i Diputació i eren d'ús restringit al cap de setmana. Vint anys després, per la xarxa de 200 quilòmetres de carril bici que recorre la ciutat s'estima que hi pedalen diàriament uns 100.000

ciclistes urbans, molts dels quals fan ús del Bicing, el sistema públic de bicicleta compartida. La mobilitat evoluciona i l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport es consolida.

FER CULTURA DE LA BICI

L'ús de la bicicleta, mitjà de transport essencial i necessari en la postguerra, fins als anys noranta es reduïa pràcticament al lleure i l'esport. Avui, l'economia i versatilitat d'un vehicle d'elevada relació prestacions-cost han retornat la bicicleta a l'ecosistema urbà. L'anomenada *cultura*

de la bici, comuna en moltes ciutats d'Europa, ha arrelat a Barcelona amb la complicitat de ciutadans i institucions.

L'any 2005 començà a implantar-se l'Àrea Verda, normativa que regula l'ordenació de la calçada, des de l'aparcament al carrer fins a la distribució dels contenidors. El component recaptatori de la mesura generarà uns excedents que el llavors alcalde Jordi Hereu decidí destinar al transport públic, dissenyant un sistema de bicicletes compartides inspirat en el Vélo'v de Lió i que es batejà com a Bicing. La xarxa de



La meteorologia canvia el funcionament habitual de les estacions, que a cops són emissores i d'altres receptores de bicis, i afegeix complexitat a la gestió del servei

EN PORTADA



DAVID ROMAN | Text XAVIER CORBELLA | Fotos

Tan sols fa quatre anys que circulen, i les bicicletes vermelles amb parafangs blancs ja formen part del paisatge urbà de la ciutat i donen un toc de color al carril bici. Després d'un període de complexa posada a punt, el servei públic de bicicleta compartida de Barcelona mira d'aconseguir el favor dels ciutadans i es consolida com una opció més de transport, sostenible i econòmica.

23

carrils bici en constant creixement semblava suficient per absorbir l'increment sobtat d'usuaris que la mesura suposaria, i el 2006, amb els requeriments del projecte definits, es convocà un concurs públic per adjudicar el servei. Clear Channel, multinacional d'origen nord-americà amb experiència en la gestió de sistemes semblants a Rennes, Estocolm i Oslo, resultà l'escollida. Signà un contracte amb Barcelona Serveis de Mobilitat (B:SM) amb vigència de deu anys, segons el qual actua com una empresa de serveis i és l'encarrega-

da de complir les condicions especificades, des del disseny del sistema informàtic fins a l'atenció al client. En la gestió i funcionament del Bicing, B:SM ha de vetllar pel compliment dels serveis estipulats, estudiar i proposar millores.

El Bicing neix amb vocació de transport públic útil i de qualitat. Ni és una excèntrica ni un servei per al lleure: el color de les bicicletes, vermell com el dels autobusos, és tota una declaració d'intencions. La xarxa d'estacions se situa a prop d'aparcaments i parades de metro,

autobús o tramvia per facilitar el transbord, i l'ús es restringeix a residents a Espanya. Després d'abonar la quota anual (actualment de 29,66 euros) es pot viatjar de forma gratuïta en trajectes de fins a mitja hora de durada, i a un cost de 51 cèntims/hora si se sobrepassa aquest temps.

CREIXEMENT INTENSIU

El projecte es materialitzà el març de 2007, data en què es posaren en marxa les primeres 14 estacions i començaren a rodar 200 bicicletes. La incògnita sobre la resposta dels barcelonins davant d'u-



Des de la central, ubicada al Poblenu, es segueix en temps real el funcionament del sistema

EN PORTADA

na oferta sense precedents es desvetllà ràpidament i de forma positiva: la quota inicial, de tan sols 6 € anuals, atragué 130.000 usuaris en 12 mesos.

L'elevada demanda va accelerar el Pla director d'implantació, i en un any el Bicing ja disposava de 6.000 bicicletes i 400 estacions. El ràpid creixement comportà l'aparició de problemes de tota índole que calgué solucionar sobre la marxa: informàtics, de gestió i manteniment de la flota de bicicletes... El Bicing es revelà com un sistema complex i difícil d'afinar, es convertí en focus de debat entre usuaris i no usuaris, i posà la idoneïtat de la bicicleta com a transport urbà sobre la taula. Aquest debat, passats 4 anys, sembla decantar-se a favor dels vehicles amb tracció a pedals.

UN BEBÈ DE 4 ANYS

Així defineixen el Bicing a B:SM. Després d'un creixe-



ment vertiginós, funciona de forma estable i amb normalitat, i els responsables concentren els esforços a polir els defectes i millorar la qualitat del servei.

Durant els 4 anys d'evolució a marxes forçades ha incorporat molts canvis. Alguns són evidents i d'altres són difícils de percebre: s'han millorat les bicis, s'han

inclòs tallers mòbils per atendre petites reparacions in situ, s'ha habilitat un *call center*, s'ha optimitzat el sistema de gestió en la reposició de les estacions... En les enquestes realitzades periòdicament els usuaris han passat de puntuar el servei amb un 4,6 el 2009 a un 6,5 el 2011, una nota equiparable a la que rep el metro. Durant el 2009,

Smartbike

L'aposta de Clear Channel pel transport urbà es diu Smartbike. Nasqué com una senzilla bicicleta de passeig i els tècnics de Clear Channel l'han modificat adaptant-la a un ús intensiu i multipersonal, i l'han convertit en un sòlid mitjà de locomoció que tan sols conserva el xassís i els plafons del model original. Tot i que Barcelona n'és el principal banc de proves, la fabricació i gestió del muntatge de l'Smartbike es porta a terme en plantes situades a l'estranger. ■



- 1 Pneumàtics antipunxada
- 2 Generador integrat en la caixa
- 3 Seient d'alta densitat
- 4 Regulació del seient ergonòmica
- 5 Canvi de marxes protegit



es va depurar la base de dades i es van eliminar desenes de milers d'exusuaris que havien abandonat el servei. La xifra s'ha estabilitzat en els 120.000 abonats actuals, *bicingclistes* fidels que han incorporat la bicicleta compartida a la seva quotidianitat, la gran majoria dels quals la utilitza com a mínim un cop per setmana. L'acceptació, les dimensions i l'ús intensiu a què se sotmet el Bicing diàriament l'ha convertit en una referència en l'àmbit mundial. B:SM ha rebut unes 60 delegacions de ciutats d'arreu del món interessades a estudiar el fenomen.

PÚBLIC I/O SUBVENCIONAT?

L'Ajuntament abona a Clear Channel 15.000.000 d'euros anuals. La multinacional garanteix, a canvi, el correcte funcionament del servei. El contracte inclou compensacions per incompliment dels graus de qualitat establerts i estableix un índex de satisfacció del client (ISC) com un indicador que ha de millorar en el temps. Del total de la factura, 4.000.000 d'euros es cobreixen amb els pagaments de quotes. El cost net és, per tant, d'11.000.000 d'euros, una xifra que en el context de crisi actual és un dels punts que genera més controvèrsia. Cal considerar que la condició de transport públic converteix el Bicing en deficitari per definició, i que el grau de subvenció per trajecte és molt inferior al d'altres transports públics com el metro o l'autobús. El model de gestió dissenyat a Barcelo-

Qui és més ràpid?

BICING: 17 min / **METRO:** 15 min / **CICLOMOTOR:** 10 min.



El Bicing és una alternativa al transport públic convencional i privat? Per comprovar-ho hem fet el trajecte plaça de Catalunya - EUETIB, un recorregut de 2,5 km (just la mitjana dels realitzats pels usuaris) amb lleuger desnivell positiu i circulant en un 85 % per carrils bici, un dia laborable en hora punta. Tot i que el trànsit dens penalitza el transport per superfície, els resultats demostren la validesa de la bicicleta compartida, amb un temps equiparable al del Metro, tot i que lluny del d'un ciclomotor. ■

na és pioner: no inclou publicitat i utilitza un element de restricció de l'ús del cotxe com l'Àrea Verda per promoure un sistema mediambientalmente més sostenible. Amb tot, hi ha veus que qüestionen l'efectivitat de la proposta i clamen per una reducció de la despesa.

LA GESTIÓ D'UN SISTEMA ALEATORI

La part visible del Bicing està formada per 6.000 bicicletes, 419 estacions i 40 furgonetes (anomenades *mobilitats*) de-

dicades a equilibrar el flux entre estacions receptores i emissores. La direcció treballa des de la central, situada al Poblenou, que segueix a temps real el funcionament de l'equipament i controla l'estat de les estacions. Gestionar un sistema amb un alt grau d'aleatorietat i estacionalitat no és una tasca senzilla: en funció de l'època de l'any, de l'hora del dia o de la meteorologia hi ha estacions que poden ser totalment receptores o totalment emissores. La dificultat que això



EN PORTADA



representa va empènyer B:SM a encarregar un estudi a l'IESE, que després d'observar els moviments dels usuaris definí un nou tractament de les estacions agrupant-les en petits conjunts anomenats *clústers* i *subclústers*. Això permeté reduir la quantitat de viatges efectuats per les *mobilitats* i millorà el desequilibri en els trajectes de muntanya a mar. Les xifres evidencien l'efectivitat del sistema en comparació amb altres ciutats: Barcelona, amb 6.000 bicicletes, té un nombre de trajectes diaris molt superior al que sumen, per exemple, les 18.000 bicicletes del Vélib de París.

INTEGRACIÓ TOTAL

Ha de vèncer algunes reticències: reduir l'impacte econòmic i obligar a fer pedagogia entre els qui comparteixen calçada i voreres, inclosos els ciclistes —un col·lectiu sovint criticat per vianants i usuaris de vehicles a motor,

poc habituats a compartir l'espai vital amb els nous habitants de la ciutat—. Però sembla que la bicicleta compartida ha arribat a Barcelona per quedar-s'hi. Ja sigui amb el format actual o amb un altre en el futur, està plenament integrada en la mobilitat urbana i representa una alternativa real al transport tradicional: entre el 3 i el 4 % de desplaçaments diaris a la ciutat es fan en un Bicing que, amb independència del cost, funciona. La primavera de 2011 es van assolir els 57.000 trajectes en un dia (la xifra més alta registrada), i ni tan sols la nevada del 8 de març de 2010 va fer enrere les 3.000 persones que aquell dia van fer-ne ús. No ha fet desaparèixer cap cotxe del carrer, i ha incidit principalment en el taxi, el metro i el bus, però sembla haver tingut un paper decisiu en la normalització de la bicicleta com a element de transport econòmic, sostenible, silenciós i no contaminant. ■

En xifres

ABONATS (MAIG DE 2011):

119.226

BICICLETES:

6.000

ESTACIONS:

419

TRAJECTES DIARIS:

entre 35 i 50.000

TRAJECTES DIARIS

PER BICICLETA:

entre 5 i 8 utilitzacions

DURADA DEL

TRAJECTE MITJÀ:

20 minuts (uns 2,5 km aprox.)

Reparació

El sistema informàtic detecta i bloqueja les bicicletes avariades quan són rebutjades tres cops pels usuaris. Una *mobilitat* les du a un dels centres de reparació, on els mecànics s'encarregaran de localitzar l'avaria i solucionar-la. Entre els centres de Motors i Glòries sumen 14 bancs de reparació pels quals passen diàriament unes 900 bicicletes. Inicialment, s'assajà l'especialització de les tasques i el treball en cadena, però la tipologia variada de les reparacions desaconsellà el sistema, i actualment cada operari comença i acaba cada reparació, i així s'estalvia temps i es facilita la traçabilitat del procés. El cap de taller supervisa totes les tasques efectuades, i les bicicletes es proven una per una abans de ser retornades a les estacions. ■



L'opinió d'experts i associacions

El Bicing satisfà plenament els usuaris, però entre la gent propera al món de les dues rodes i les associacions relacionades amb la sostenibilitat i mobilitat urbanes trobem opinions diverses. Moltes d'elles amb un denominador comú: cal resoldre el desequilibri en el flux de bicicletes mar-muntanya derivat de l'orografia de la ciutat.

La veu més crítica arriba del president del Gremi de Venedors de Bicicletes de Catalunya, Creu Agustina, que no dubta a titllar el Bicing de despropòsit pel «malbaratament d'uns recursos que es podrien invertir a promocionar de forma més efectiva i menys propagandística l'ús de la bicicleta». Denuncia la dubtosa ergonomia de l'Smartbike «només apta per a gent de talla mitjana», i nega l'efectivitat del servei com a porta d'entrada al món de les dues rodes.

Ricard Riol, president de l'Associació per la Pro-

moció de Transport Públic (PTP), defensa la validesa del Bicing com «una realitat estimada pel ciutadà i un èxit social innegable», i proposa estudiar mesures que incentivin l'equilibri en el flux de bicicletes, com ara bonificacions en les quotes per als trajectes mar-muntanya. Creu necessari obrir un debat «que no ha de ser a favor o en contra, simplement ha de permetre resoldre la gestió».

Des d'Urbike, empresa dedicada al disseny i producció de sistemes de bicicleta pública, Àlex Balari denuncia el cost excessiu del sistema i vaticina la retirada d'alguns serveis subvencionats de l'estil del Bicing els propers anys, per ser insostenibles econòmicament. Proposa «redirigir la inversió cap a un transport públic de pagament i efectiu, com la bicicleta elèctrica, que permetria solucionar el desequilibri en els trajectes amb desnivell».

Joan Valls, president del Bicicleta Club de Catalunya (BACC), valora el paper decisiu que ha tingut el Bicing en el ressorgiment de la bicicleta urbana. Creu que la recuperació dels 35.000 usuaris que s'han donat de baixa és un dels reptes del sistema a mitjà termini, ampliant la xarxa d'estacions i afegint 2.000 bicicletes a les existents. Fer més carrils bici en sentit mar-muntanya ajudaria a millorar el desequilibri actual del flux i reduiria costos.

Al marge de balanços econòmics, la cooperativa Biciclot és qui en fa la valoració en clau més positiva: «Sempre és bo fer cultura de la bicicleta perquè és una inversió a mitjà llarg termini. Quin preu té això? Hem sentit parlar de xifres altíssimes, però ara que tenim un servei que funciona, el que cal és treballar per reduir-ne els costos».■



Saps quina és la millor recepta per a la teva salut?

A-S TOTAL

Una assegurança de salut de qualitat.
Sense lletra petita.
Amb el quadre mèdic més ampli.
I a un bon preu.



MÚTUA General de Catalunya

**ARA AMB
TRIPLE
DESCOMpte
FAMILIAR**







“El nostre país només serà competitiu amb un estat propi”

Ramon Carner,
president del Cercle Català de Negocis

29

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

Fill i nét d'una família d'emprenedors de Sant Feliu de Codines, Ramon Carner és el continuador d'una petita saga d'empresaris dedicats al món del comerç i distribució del sector de l'alimentació que, amb molt d'esforç, tenacitat i visió de mercat, ha sabut mantenir i fer créixer el negoci familiar, com tants i tants d'altres petits empresaris catalans. Fa temps, però, s'ha adonat que bona part d'aquest esforç no només no reverteix en la millora del seu país, Catalunya, sinó que serveix per enfortir un altre país que li va a la contra, Espanya. La seva convicció, com a empresari, és que amb un estat propi hi hauria més prosperitat. I és una convicció que argumenta amb xifres a la mà i que el va dur a constituir, l'any 2008, el Cercle Català de Negocis - Empresaris per l'Estat Propi (CCN), una associació que treballa amb el convenciment que no apostar per la independència és no voler veure la realitat.



«El dèficit fiscal ha començat a limitar seriosament el creixement econòmic català i, de fet, ja està col·lapsant les nostres bases del benestar»

Què és el Cercle Català de Negocis?

El Cercle Català de Negocis és una mena de *lobby* creat per donar suport al procés per un estat català. Per consolidar aquest procés hi ha d'haver un grup econòmic fort al darrere. Jo he viatjat per tot el territori per vendre i és fàcil adonar-se de l'esgotament dels petits empresaris catalans, de la desafecció que hi ha amb Espanya. El 1889, Valentí Almirall va crear el Cercle Català, un *lobby* econòmic per influir a Espanya, però ara cal fer un pas més. El mercat ja no és Espanya, ens hem de vendre a tot el món i és una evidència que el nostre país només serà competitiu amb un estat propi.

Quanta gent aglutina?

Tenim una junta de 14 persones amb empresaris, directius i professionals. Som 500 empresaris associats i, al 2012, volem assolir els primers 1.000 socis.

Em parla de Valentí Almirall i de la seva idea de Catalunya. Cal superar el vuitcentisme?

Evidentment. Tots els esforços per encaixar amb Espanya a través de l'autonomia han estat en va. Segurament, l'autonomia ha estat bona durant el segle xx i més concretament durant la transi-

ció, però ara ja no és una eina per continuar creixent. El sistema autonòmic ens porta a pagar 22.000 milions per unes infraestructures del tot incoherents. Hem d'entendre d'una vegada que el dèficit fiscal ha començat a limitar seriosament el creixement econòmic català. De fet, ja estem veient que està col·lapsant les bases del benestar dels catalans.

Cal, doncs, superar el fet únicament històric i cultural?

El logotip d'una entitat tan important com és Òmnium Cultural duu la llegenda *Llengua, Cultura, País*. Al CCN, que ho compartim, hi afegim *Economia*. Espanya ja sap que si no ens anul·la econòmicament, no ens podrà assimilar, que és la seva voluntat última. En el seu moment, el cafè per a tothom assumia en certa manera que Catalunya era el motor d'Espanya, però després de 30 anys no ens volen ni com a motor. Totes les xifres ho expliquen. L'Eix Mediterrani, per exemple, és un cas d'actualitat que ho demostra clarament, és un autèntic esperpent. Hauria d'haver estat fet fa 20 anys i ja veurem quan s'hi posen, si és que s'hi posen..., però ja se sap, Espanya no inverteix en cap de les seves colònies.

Quins estratagemes teniu per assolir el vostre objectiu?

Tenim tres línies d'actuació. Per un costat, posem damunt la taula les xifres de l'espòli fiscal i, sobretot, on i com podríem estar tots els catalans si no el patíssim. Per això, al nostre web es pot

consultar el que anomenem la *Nòmina Catalana*, que és una forma de saber quina seria la nòmina de cadascú si tinguéssim un estat propi. Per un altre costat, treballem per atraure el sector empresarial, on cal trencar molts prejudicis. Fem sessions de treball en què expliquem el nostre projecte. Així, estem eixamplant la base a través dels empresaris de comarques, i constatem que cada vegada hi ha més consciència del fet que no pot ser que el fruit del nostre treball serveixi per mantenir les elits d'un país que no és el nostre. Finalment, duem a terme una bona tasca de comunicació per difondre el nostre missatge. Paral·lelament, hem creat la Xarxa de Bons Negocis, de manera que qualsevol membre del CCN pot oferir el seu producte a la xarxa, tipus *networking*.

Hi ha qui critica el futur d'una possible independència pel fet que el mercat espanyol és el principal client de la indústria catalana...

Això és mentida. Francesc Macià no va poder dur a terme el seu Estat català perquè el 80 % del que produïem ho veníem a Espanya, però això ja no és així. Actualment, el 33 % ho venem a Espanya, el 33 % és per a consum intern, i el 33 % restant s'exporta, i aquesta última xifra va en detriment del que venem a Espanya. Amb un estat propi tindríem més recursos en infraestructures per a l'exportació, per a R+D+i... Seríem molt més competitius. El llibre *Sense Espanya*, escrit pels economistes Modest



Guinjoan i Xavier Quadras, xifra les repercussions d'un hipotètic boicot espanyol als productes catalans, sector per sector. El resultat és que en el pitjor dels escenaris, el d'un boicot total i perllongat, patiríem un decreixement del 6 % del PIB. Tenint en compte que el dèficit fiscal és d'un 10 %, encara hi guanyaríem un 4 %. A més, tots els països que darrerament han viscut processos d'independència han augmentat el seu PIB.

Tot això pot estar molt bé des del punt de vista català, però què passa amb la resposta espanyola més enllà d'un boicot econòmic?

Catalunya ha d'apostar per un procés dialogant i tranquil, però en tot cas serà Europa qui dirà a Espanya què ha de fer. Espanya no

està en situació d'imposar res. És cert que des de Catalunya s'ha de fer una gran feina per explicar que Europa necessita un país al sud amb força. En aquesta situació de crisi, Catalunya té l'oportunitat de ser la baula productiva del sud que manca a l'Europa del Nord.

Diu que la crisi està aportant llum a la relació econòmica Catalunya-Espanya. És una oportunitat de cara a la independència?

Sí, és ara quan molts empresaris s'adonen que falten recursos i infraestructures. La crisi ha ajudat a la visualització de la situació real del país. I, compte, nosaltres no parlem d'independència, parlem d'estat propi. Parlem d'un procés d'integració natural amb Europa, i no som

bel·ligerants amb Espanya. Avui, en el món global, ningú no és independent de ningú. El que és important és obrir els ulls davant del que significa el dèficit fiscal que patim a Catalunya. Els lands alemanys paguen a l'estat un màxim del 3,5 %. Als Estats Units, arribar a un 4 % és excepcional. Tots els estudis indiquen que a partir d'un dèficit per sobre del 4 %, un estat o regió s'empobreix. I nosaltres patim un dèficit del 10 %!

Quina relació teniu amb els partits polítics catalans?

Ens sap greu que els partits catalans estiguin tan endarrerits en aquest assumpte. La societat va a un ritme i els polítics a un altre. La desafecció és un fet evident. Però, dit això, també sabem que en el moment en què la societat es desperti, els polítics actuaran.

Us sembla que molesteu?

No!, ni de bon tros. Ens sembla que som una eina que determinats partits polítics utilitzaran en cert moment. Hem parlat amb tots... Potser molestem al PSC i a Iniciativa, ja que segons ells ara s'ha de treballar per sortir de la crisi i crear llocs de treball... Però això és una paradoxa, perquè l'Estat propi és la solució. Pel que fa a altres partits, tenim molt bona relació amb ERC, sobretot amb la nova direcció, i també tenim una bona entesa amb CiU. A mi em sembla que a CiU li queden com a molt un parell d'anys per decidir el nou full de ruta del país. El peix al cove s'ha acabat. No hi ha peix i el cove està foradat. ■



Instal·lació solar tèrmica en un edifici d'habitatges situat a Barcelona

Col·lectors solars de tubs de buit instal·lats en un edifici entre mitgeres de Barcelona

Justificació de substitució de col·lectors solars plans per col·lectors de tubs de buit

Sovint, en edificis de nova construcció i reformes d'edificis situats al centre de les ciutats, la viabilitat de l'aprofitament d'una instal·lació solar tèrmica es veu compromesa per l'orientació i les ombres que exerceixen altres edificis propers i incideixen desfavorablement en el camp de col·lectors de la nova instal·lació.

Per garantir la cobertura solar mínima exigida pel Codi tècnic de l'edificació s'han de buscar altres solucions que aportin el mateix estalvi energètic amb el menor impacte possible sobre la instal·lació i sobre l'entorn de l'edifici, ja que també existeixen ordenances municipals que regulen l'impacte visual de les instal·lacions sobre els edificis.

Descripció de l'edifici

Un exemple d'aquesta problemàtica el trobem a les instal·lacions d'un edifici entre mitgeres que s'ha fet a la ciutat de Barcelona. És un edifici de 9 habitatges de nova construcció i cada un consta de 4 dormitoris, 2 lavabos, cuina i menjador. Existeix un espai en la coberta de 72 m² destinat a la instal·lació dels col·lectors, encara que, per



motius constructius, l'orientació dels col·lectors ha de ser sud, amb una desviació de 45° a l'oest. Aquesta desviació produeix en la instal·lació una pèrdua del 7,1 %. La coberta està tancada per un mur d'1,2 metres d'alçària.

SOLUCIÓ ADOPTADA

Col·lectors

Per complir amb les exigències de les tres normatives vigents a la ciutat de Barcelona referents a energia solar tèrmica s'han instal·lat 200 tubs de buit VDF 15 i VDF 20.

La coberta té una superfície lliure d'obstacles de 72 m², encara que, per evitar les ombres que provoca el mur que tanca la coberta, la

superfície que queda disponible és de 50 m². L'espai disponible únicament permet instal·lar col·lectors de tubs de buit. Són col·lectors amb alts rendiments i pèrdues molt reduïdes, amb els quals es manté la cobertura solar exigida en la normativa, de manera que es redueix notablement la superfície d'obertura.

Els 10 col·lectors s'han repartit en tres bateries i en posició completament horitzontal, disposició que es pot dur a terme gràcies al fet que el col·lector VDF es basa en el sistema *direct flow* per captar l'energia. El sistema *direct flow* dels col·lectors Chaffoteaux consisteix en 2 tubs concèntrics units a un



absorbidor de coure. El fluid del circuit primari de solar circula per l'interior de cada tub. Gràcies a aquesta característica estructural, els col·lectors es poden situar en posició totalment horitzontal i, a més, cada tub es pot inclinar de manera que dona a l'absorbidor l'angle òptim de captació i s'obté així el màxim rendiment de la instal·lació.

La instal·lació en horitzontal també ha permès crear una senzilla estructura que eleva els col·lectors 1,5 m del terra. D'aquesta forma tenim més espai lliure a la coberta i, per tant, se'n facilita la instal·lació i les tasques posteriors de manteniment.

La solució mitjançant tubs de buit és la que millor s'adapta a les necessitats de l'edifici, s'aconsegueix l'aprofitament òptim de la coberta, l'impacte visual és molt reduït i es manté l'estalvi energètic per a l'usuari final.

Distribució de la instal·lació

Cadascun dels habitatges disposa d'un armari destinat a ficar-hi la caldera i un interacumulador. Una instal·lació distribuïda, inicialment més costosa, aporta múltiples avantatges per a l'usuari final. El més destacable és que el consum d'aigua freda o calenta és independent per a cada veí.

D'altra banda, aquesta solució té més complexitat de muntatge, sobretot perquè el circuit primari de solar ha d'estar completament equilibrat per garantir el repartiment de forma homogènia a tots els habitatges. Per a això, la distribució s'ha de fer mitjançant retorn invertit.

Amb els col·lectors solars de tubs es redueix l'impacte visual sobre l'entorn

A més, per millorar l'aprofitament de l'energia solar, s'ha instal·lat una vàlvula de 3 vies entre la impulsió i el retorn del serpentí de cada interacumulador. Aquesta vàlvula obre o tanca segons la temperatura de l'aigua acumulada i del fluid del circuit primari; d'aquesta forma, es força que la calor sempre sigui cedida del circuit primari a l'acumulador i mai en sentit contrari.

Acumulació

A cada habitatge s'ha instal·lat un interacumulador Chaffoteaux BCH 160 versió terra. És un acumulador amb un calderí d'acer vitrificat al titani i que integra un serpentí de 0,7 m². L'interacumulador BCH inclou doble protecció contra la corrosió: d'una banda, l'habitual ànode de magnesi i, de l'altra, l'exclusiu sistema Protech. Aquest dispositiu de corrent imprès manté el calderí sempre protegit i evita haver de revisar periòdicament l'estat de l'ànode.

L'interacumulador BCH 160 sobre terra té les connexions a la part superior, la qual cosa facilita la ubicació i el muntatge dins de l'armari, ja que es pot instal·lar fàcilment sota la caldera. En estar tan proper a la font de suport, es minimitzen les

pèrdues que es produeixen a l'aigua que circula des de l'acumulador fins a la caldera.

Sistema de dissipació

La instal·lació està dimensionada perquè la cobertura mensual sigui inferior al 100 %, de manera que s'evitin possibles sobretemperatures. Tot i així, no tots els mesos tenen la mateixa ocupació ni el mateix consum d'ACS. Amb la finalitat de protegir la instal·lació i allargar la vida útil de tots els seus components, s'ha instal·lat un aerotermos amb una potència de 20 kW. El funcionament d'aquest aerotermos es gestiona des de la mateixa centraleta ELIOS 25 de Chaffoteaux.

Suport

Tota instal·lació solar requereix d'una font de suport per garantir el subministrament d'ACS a la temperatura desitjada per l'usuari. En aquest cas, la font de suport és una caldera Pigma 25 FF de Chaffoteaux. Aquesta caldera subministrarà calefacció a l'habitatge i producció instantània d'ACS. La barra de connexions té integrada una vàlvula mescladora a l'entrada d'aigua freda de la caldera on està connectat l'interacumulador de solar. A més, l'electrònica de la caldera ens garanteix el màxim aprofitament de l'aigua acumulada, ja que integra de sèrie una sonda que llegeix la temperatura de l'aigua acumulada i evita l'engegada de la caldera si la temperatura d'entrada d'aigua des de l'interacumulador és igual o superior a la demanada per l'usuari. ■



Sistema solar de calefacció i aigua calenta sanitària

Amb suport de bomba de calor

L'energia tèrmica de mitjana temperatura —calefacció i aigua calenta sanitària— suposa més d'un 60 % de la demanda energètica en els edificis d'habitatges. La cobertura d'aquesta demanda en qualsevol tipus d'edifici és un dels màxims objectius que planteja als seus enginyers Salvador Rueda, director de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

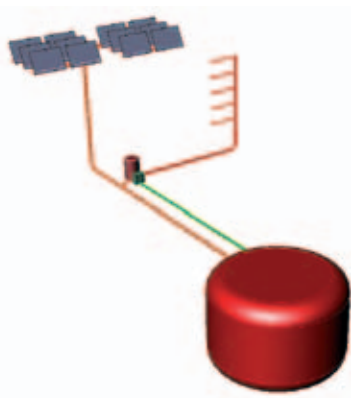
MOISÈS MORATÓ | Cap d'Àrea d'Energia de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona

34

Components bàsics del sistema SCACS: col·lectors solars, bomba de calor i acumulador estacional

La producció de calor solar per a l'aigua calenta sanitària és una solució factible actualment tant pel que fa a la cobertura real (fracció solar respecte de la demanda total) com a l'econòmica (estalvi de combustibles fòssils). Malauradament, l'obtenció de calefacció a partir de la radiació solar amb els sistemes actuals pateix un obvi i enorme inconvenient: el període de màxima demanda de calefacció coincideix amb els mínims índexs radiatius solars (hivern). En conseqüència, per obtenir unes cobertures notables en calefacció, són necessàries grans superfícies de col·lectors solars, unes superfícies que són a bastament sobredimensionades per a la resta de l'any.

Per satisfer d'una manera eficient una demanda elevada de calefacció i ACS con-



juntament no és prudent ni eficient tenir en compte els sistemes d'energia solars més convencionals. No obstant això, aquests sistemes solars "convencionals" poden fer un salt qualitatiu extraordinari si s'hi afegeixen dos components més: l'emmagatzematge d'energia solar en períodes excedentaris i l'aportació d'energia tèrmica a partir d'una bomba de calor que prengui la calor del

focus "fred" del sistema d'emmagatzematge.

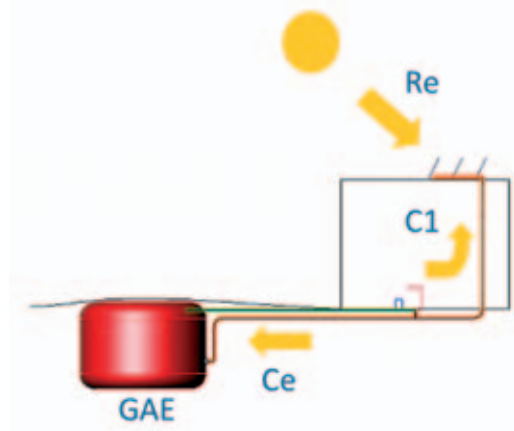
Amb l'afany de donar resposta a un dèficit de calor en un context de radiació solar generosa, però fora de temps, s'ha ideat un sistema termodinàmic que dona resposta a les demandes anuals tèrmiques: el sistema de calor i ACS (SCACS). Aquest sistema no té cap revelació quant a components —tots existeixen en diferents configuracions en sistemes actuals—; la novetat sorgeix del salt qualitatiu en eficiència energètica que resulta de la unió de diferents camps tecnològics, que fins ara han treballat cadascun per la seva banda.

Dues idees base aporten la filosofia d'aquest nou sistema d'alta eficiència:

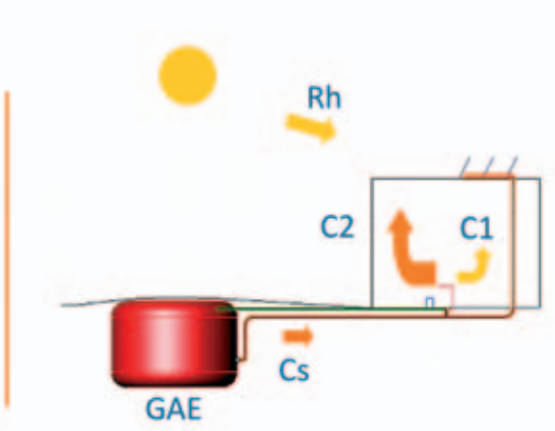
1. La transferència d'energia tèrmica excedentària de l'estiu cap a l'hivern.



FUNCIONAMENT DEL SISTEMA A L'ESTIU



FUNCIONAMENT DEL SISTEMA A L'HIVERN



2. L'ús de la bomba de calor en condicions extrafavorables.

Respecte al primer punt, existeixen experiències similars a Europa en els magatzems de calor estacionals, els anomenats *large thermal seasonal storage* (LTSS). Aquests immensos magatzems (5.000-10.000 m³) actuen com a font de calor per abastir una certa fracció de les demandes de calefacció i ACS. El funcionament es basa en l'emmagatzematge d'energia en forma d'aigua calenta —sobretot captada durant l'estiu— i desplaçar-la cap a períodes hivernals. El sistema és necessàriament gran perquè actua com a font d'energia i no com a focus de calor d'una màquina tèrmica.

El sistema SCACS, formalment, és molt similar al LTSS, però té la propietat afegida que, a banda de poder treballar com a font de calor, també ho pot fer com a focus de calor d'una màquina tèrmica (bomba de calor). Aquesta és la gran aportació d'SCACS. Si, a més, es considera un projecte on només es

FUNCIONAMENT DE L'SCACS:

Durant l'estiu la radiació és generosa (Re) i la demanda tèrmica és baixa (només ACS = $C1$). Per tant, una gran quantitat de calor absorbida pels col·lectors (Ce) es deriva cap al GAE. En el període hivernal, la demanda augmenta gràcies a la calefacció ($C2$) i la radiació és minsa (Rh). Tot i que es pot aportar una fracció de l'energia tèrmica sol·licitada, la resta de calor s'absorbeix del GAE, que ha acumulat energia durant el període d'estiu. L'absorció de calor (Cs) es pot fer amb un rendiment molt superior als COP convencionals.

vol treballar amb un sistema únic com a focus de calor, els volums de l'acumulador es poden reduir considerablement. Pel que fa als SCACS, presenten les mateixes propietats i avantatges que els LTSS: són sistemes d'acumulació tèrmica altament inercials.

És en el segon punt —el de condicions extrafavorables— on es troba la millora més contundent: la utilització del gran acumulador estacional (GAE) com a pou d'energia tèrmica per abastir el focus “fred” d'una bomba de calor amb la finalitat de produir calor i ACS.

Una bomba de calor consisteix en un cicle tèrmic en el qual a partir d'un treball s'extreu calor d'un focus

“fred” (aire del carrer) i es desplaça cap a un focus més calent (aire d'una habitació). El rendiment d'una bomba de calor es defineix pel *coeficient of performance* (COP), que és la relació entre l'energia en forma de calor que dóna la màquina i l'energia elèctrica que consumeix. A grans trets i per a condicions favorables (un aire no gaire fred a l'exterior), es pot prendre per a bombes convencionals un valor del COP proper a 3, és a dir, per cada kWh elèctric consumit s'obtenen 3 kWh tèrmics. Ara bé, si la temperatura de l'exterior és massa baixa, la capacitat de l'evaporador que es troba a l'exterior no és suficient per absorbir calor d'un aire tan fred, l'evaporador es pot arri-

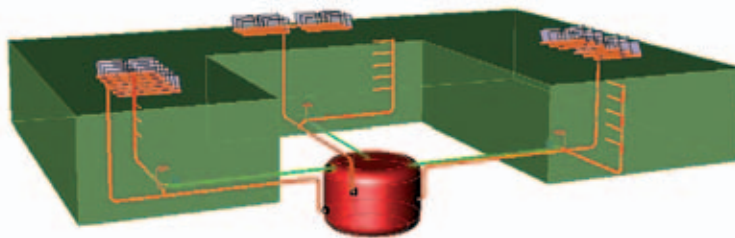


ARTICLE TÈCNIC

bar a saturar i arribar a un COP proper a zero, és a dir, que no s'obté energia tèrmica. En definitiva, és mal negoci intentar absorbir calor d'un aire fred. No obstant això, és justament el que estan fent milions de bombes de calor en tot el país durant l'hivern. En aquest punt, és lògic repensar l'escàs benefici d'extreure calor d'un aire fred.

Per il·lustrar el perquè de la millora proposada en el sistema SCACS, acudim a un símil explicatiu del funcionament d'una bomba de calor: l'energia tèrmica que es vol extreure amb una bomba de calor es comporta semblantment al vi atrapat en un bot de cuir —el líquid (calor) és a dins, però si no s'aplica una força (consum elèctric) no surt líquid. És necessària una certa pressió per obtenir el vi. Malauradament, les bombes de calor a l'hivern actuen com si s'intentés espremer un bot de vi quasi buit: l'acció de la pressió (consum d'electricitat) no produeix un raig de vi generós (calor). La novetat del sistema que es presenta és fer treballar el focus fred de la bomba en un bany d'aigua calenta (que equivaldria a espremer un bot de vi ple a vessar); el resultat seria que amb poca pressió (electricitat) s'obtindria un gran doll de vi (calor).

Un salt qualitatiu que ja s'ha produït en aquest sentit ha estat en els darrers anys l'aplicació de la geotèrmia a les bombes de calor: aprofitant l'estabilitat tèrmica del subsòl en profunditat i la seva gran massa es poden fer



treballar les mateixes bombes tèrmiques amb eficiències estables i millorades (un COP entorn a 4 o 5). S'ha fet un salt qualitatiu evident: ja no es treballa amb focus tan freds; amb sort s'arriba a treballar entorn els 15 °C i no els 0 o 5 ° C exteriors que pot suposar l'aire ambient en dies d'hivern.

També en línies similars, els mal anomenats panells lunars milloren les condicions de treball de les bombes condicionals. Aquests sistemes no deixen de ser bombes de calor que es diferencien de les convencionals en que el seu evaporador és una gran superfície (justament el conjunt dels panells anomenats panells lunars).

PERÒ... PER QUÈ ATURAR-NOS AQUÍ?

El pas lògic següent és quasi immediat: si el funcionament i rendiment d'una bomba tèrmica que vol subministrar calor a l'hivern augmenta com més calent es troba el focus "fred", per què no podem banyar directament l'evaporador en aigua calenta? Aquesta és la proposta del sistema SCACS, on el focus "fred" per a l'obtenció de calor passa a ser una massa d'aigua calenta dins d'un

gran acumulador estacional. Els rendiments que es poden aconseguir teòricament podrien superar un COP de 8, és a dir, per cada kWh elèctric subministrat s'obtindrien com a mínim 8 kWh tèrmics. Amb aquests ordres de rendiment, el consum final d'energia externa quedaria reduït de forma contundent. A més, aquesta energia externa (elèctrica) es pot veure compensada pel balanç anual d'una petita superfície fotovoltaica. Com a resultat, les demandes tèrmiques dels edificis poden ser subministrades exclusivament a partir d'energia captada en el mateix edifici. L'autosuficiència tèrmica és, ara sí, possible. ■



Desenvolupament:

Moisès Morató Güell, cap d'Àrea d'Energia de l'Agència Ecologia Urbana de Barcelona

Equip tècnic:

Jordi Abadal i Marta Pascual, enginyers industrials de l'Agència Ecologia Urbana de Barcelona

Agraïments:

Anna Bacardit (enginyera industrial), Martí Rosas (Dr. enginyer industrial, professor del Departament de Màquines i Motors Tèrmics de la UPC)

Compareixença al Parlament del CCETIC

Joan Ribó, president del Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya (CCETIC) i degà del CETIB, i Joan Gràcia, vicedegà del CETIB, van compareixen davant el Parlament els dies 14 i 15 de setembre per defensar els interessos de l'enginyeria tècnica industrial en la tramitació dels projectes de llei de promoció de l'activitat econòmica i de simplificació i millora de la regulació.

Pel que fa al Projecte de llei de promoció de l'activitat econòmica, el Consell va proposar que la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, tingui una definició més específica de tècnic competent que la vigent. D'aquesta forma es defensarien els drets dels titulars d'una activitat i que aquests puguin confiar la seva quota de responsabilitat a uns tècnics identificables per la seva idoneïtat tècnica. El Consell també va manifestar la necessitat que els articles 90 i 91 del Decret 179/1995, de 13 de

juny, de reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, no siguin derogats pel Projecte de llei.

EL CERTIFICAT D'IDONEÏTAT

En relació amb el Projecte de llei de simplificació i millora de la regulació, el president del CCETIC va demanar establir un certificat d'idoneïtat que pugui assegurar la qualitat i l'adequació a la normativa vigent dels treballs professionals de l'enginyeria, ates les modificacions introduïdes per la Llei òmnibus estatal, per tal de garantir la seguretat i

integritat física de les persones.

Pel que fa a la Llei 12/2008, de 31 de juliol, de seguretat industrial, el Consell va sol·licitar que els col·legis professionals puguin realitzar la tasca de recepció i control de la documentació en matèria de seguretat industrial i que es prevegi de forma expressa la possibilitat que les persones físiques realitzin les funcions dels organismes de control en aquest àmbit.

Finalment, el Consell va proposar que es pogués incloure els col·legis professionals en la composició del Consell per a l'Ús Sostenible de l'Aigua, previst al Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, atès que l'enginyeria tècnica industrial pot assessorar en matèria d'obres i instal·lacions relatives a serveis de subministrament d'aigua i de sanejament de les aigües residuals. ■



El què i el com de la capitalització de l'atur

PILAR GUIMERÀ/OSCAR LÓPEZ | Integral Affectio Group

Sovint sentim parlar de la capitalització de l'atur com una eina facilitadora de l'inici d'una activitat professional o empresarial. Però, tenim clar què és? Quins són els requisits necessaris? Com se sol·licita?

Aquest article tracta de respondre diverses qüestions que sorgeixen en relació amb la tramitació de la capitalització de l'atur, els requisits per tenir-hi dret i les diferents modalitats.

Què és la capitalització de l'atur i on se sol·licita?

La capitalització de l'atur no és més que la percepció d'una sola vegada de l'import total o parcial, segons la modalitat, de la prestació d'atur. Per sol·licitar-la, cal dirigir-se a l'Oficina del Servei d'Ocupació o a la Direcció Provincial de l'entitat gestora corresponent (INEM, OTG). Es pot presentar conjuntament amb la sol·licitud inicial de la prestació d'atur.

Quins són els requisits necessaris per obtenir-la?

Per tenir dret a la capitalització de l'atur cal complir les condicions següents:

1. Estar aturat. Per tant, en el moment de la presentació de la sol·licitud de capitalització no s'ha d'estar donat d'alta a la Seguretat Social.
2. Estar percebent la prestació d'atur o, almenys, tenir-la concedida.
3. Tenir com a mínim 3 mesos de prestació d'atur pendents de percebre.
4. No haver capitalitzat en els 4 anys immediatament anteriors a la sol·licitud.

Quines modalitats de capitalització existeixen?

Hi ha 2 formes diferents d'obtenir la capitalització. L'accés a l'una o l'altra dependrà de les circumstàncies personals

que concorren i del tipus d'empresa que es constitueix.

La primera modalitat és el **pagament únic avançat** del que queda per cobrar en concepte de prestació contributiva de l'atur, descomptat l'interès legal del diner. L'import únic a percebre depèn de la forma jurídica escollida per dur a terme l'activitat econòmica.

Un cop aprovada la capitalització a través d'aquesta modalitat, s'estableix el termini màxim d'un mes per iniciar l'activitat i justificar-la (amb la corresponent alta a la Seguretat Social), sempre amb posterioritat a la sol·licitud. Cal tenir en compte que les persones beneficiàries d'a-



SHUTTERSTOCK

La capitalització de l'atur pot ser una oportunitat per iniciar una nova activitat professional

Forma jurídica	Capitalització permessa
Creació o incorporació a una cooperativa o societat laboral (SLL o SAL) En ambdós casos, la persona ha de tenir un treball estable, i no temporal. En el cas d'incorporació, la persona no pot haver prestat serveis per aquesta entitat, per compte aliè, durant un període superior a 24 mesos.	100 % de l'import de la prestació pendent de percebre, que pot ser com a màxim l'equivalent a l'aportació de capital.
Treballador autònom	60 % com a màxim de l'import de la prestació pendent de percebre, o el 100 % si es té una minusvalia reconeguda del 33 % com a mínim. En ambdós casos, cal justificar una inversió inicial equivalent a l'import a rebre en forma de capitalització.

Un cop s'aprovi la capitalització de l'atur es disposa d'un mes per iniciar l'activitat econòmica escollida

questa modalitat de capitalització no tenen dret a percebre una nova prestació per atur fins que no hagi transcorregut el termini equivalent al temps que la persona hauria estat cobrant l'atur si no l'hagués rebut en un pagament únic.

En el cas de no haver pogut capitalitzar el 100 % de la prestació d'atur pendent de percebre, existeix la possibilitat d'accedir a la recuperació de la part restant a través de la subvenció de les cotitzacions a la Seguretat Social.

La segona modalitat correspon a la **devolució de les quotes de la Seguretat Social** a compte de la quantia pendent de la prestació d'atur.

Aquesta modalitat, l'única que poden utilitzar els socis de societats mercantils (SL o SA), consisteix en un pagament mensual que retorna les quotes de la Seguretat Social d'Autònoms, o l'import de l'aportació íntegra de la persona treballadora, a la quota del Règim General, a compte de la quantia pendent de prestació d'atur fins que s'esgoti. ■



Més informació a
www.affectio.es/ca/integral

Noves bases de cotització per a autònoms

Llei 27/2011, d'1 d'agost, sobre actualització, adequació i modernització del sistema

La recentment publicada Llei 27/2011, d'1 d'agost, sobre actualització, adequació i modernització del sistema de Seguretat Social, ha introduït una novetat pel que fa a les bases de cotització dels treballadors autònoms ja que, d'acord amb el que es preveu en la disposició addicional trigèsima tercera, a partir de l'1 de gener de 2012 i amb caràcter indefinit, els treballadors autònoms podran escollir, amb independència de la seva edat, una base de cotització que pugui arribar fins al 220 % de la base mínima de cotització que cada any s'estableixi per a aquest règim especial (al 2011 serien 1.870,44 euros).

Així doncs, a partir del proper 1 de gener de 2012, aquells autònoms que fins a la data, com a conseqüència de l'edat (majors de 48 anys), podien cotitzar per una base màxima de 1.682,70 euros, poden ampliar-la fins als 1.870,44 euros (o la que correspongui amb l'actualització de bases de 2012). ■

Grau en Enginyeria Biomèdica, una opció de futur a l'EUETIB

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

L'important evolució que ha experimentat la medicina en els darrers anys no hauria estat possible sense l'aportació d'avançades tecnologies, que han permès el desenvolupament de noves solucions a problemes mèdics i socials. L'enginyeria biomèdica, que aplica els principis de l'enginyeria a la medicina, permet comprendre, modificar o controlar els sistemes biològics, així com dissenyar i fabricar productes o equips capaços de monitoritzar funcions fisiològiques i d'assistir en el diagnòstic i el tractament dels pacients.

El sector de les tecnologies mèdiques té un creixement mantingut del 4,5 % en l'àmbit mundial. S'estima que els llocs de treball en enginyeria biomèdica (EB) tindran un increment superior al 30 % en els propers 7 anys, més del doble de la mitjana prevista als altres sectors. Actualment, hi ha més de 200 universitats que imparteixen títols en EB a 28 països europeus.

L'ENGINYERIA BIOMÈDICA A L'EUETIB

Per donar resposta a les demandes dels sectors involucrats en la innovació biomèdica i seguint la recomanació del CIDEM, l'EUETIB s'ha posicionat amb un com-



EUETIB

promís docent en el sector de les tecnologies mèdiques. La docència en EB a l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior a Catalunya parteix de l'experiència docent impartida a l'Escola des del 2001, en els títols d'Enginyeria Tècnica Industrial. A partir del curs acadèmic 2009-2010 es consolida amb la posada en marxa del nou grau en Enginyeria Biomèdica, pioner a tot l'Estat.

La formació d'enginyeria Industrial que reben els estudiants del grau d'Enginyeria Biomèdica a l'EUETIB és similar, els dos primers cursos, a la formació dels graduats en Enginyeria Mecànica, Elèctrica, Electrònica Industrial i Automàtica o Química. En els dos últims cursos del grau, amb formació biomèdica específica, formen part del currículum assignatures com la biologia i la fisiologia. L'especialització es complementa

amb formació en sensors biomèdics, tractament d'imatges, tractament de senyals biològic, biomaterials, biomecànica i, fins i tot, es tracten equips de monitorització, diagnòstic i teràpia.

L'últim curs consta d'un bloc obligatori de pràctiques en empreses, a més de l'optativitat que permet aprofundir en els temes propis de l'especialitat. Una altra opció prou interessant per als nostres estudiants és realitzar, mitjançant el programa Erasmus, una estada d'estudis a l'estranger. ■



Sortides professionals

Els tres àmbits professionals en els quals se situa el desenvolupament de l'enginyeria biomèdica són: l'industrial, el sanitari i el de l'R+D+i.

Els plans d'autoprotecció PAU

Com es podria classificar el PAU d'un edifici públic administratiu a l'annex I del Decret 82/2010?

El Pla d'autoprotecció (PAU) d'un edifici públic administratiu ha de seguir els paràmetres especificats a l'annex I, per a activitats administratives. Per tant, dependrà de l'alçada de l'edifici, major de 28 m, o del nombre de persones, major de 2.000, per a ser d'interès per a la protecció civil de Catalunya. Si l'edifici té entre 2.000 i 500 persones serà d'interès per a la protecció civil local.

Cal acreditació professional per redactar un PAU d'alguna de les activitats descrites a l'article 46.3 (menys de 500 persones)?

En relació amb l'article 46.3 del Decret 112/2010, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives ("3. Els establiments oberts al públic amb un aforament autoritzat inferior a 500 persones han de fer un pla d'autoprotecció d'acord amb el que disposa la normativa vigent sobre riscos laborals"), atès que el Decret 112/2010 en

aquest punt concret ens remet a la redacció del pla d'autoprotecció d'acord amb la normativa de riscos laborals (els establiments d'aquest tipus i aforament no consten als annexos del Decret 82/2010) podem entendre que no calgui estar acreditat, d'acord amb el Decret 82/2010, per redactar plans d'autoprotecció per als establiments recollits a l'art. 46.3 del Decret 112/2010. Pel mateix fet de no estar regulades dins el Decret 82/2010, a aquelles activitats subjectes per normativa a la redacció del PAU no se'ls aplica la necessitat de ser tècnic acreditat, segons el mateix Decret, per a la redacció del corresponent pla d'autoprotecció i resten subjectes a la normativa de protecció de riscos laborals (PRL). ■

Més preguntes

En el catàleg de l'annex I.C del Decret 82/201 protecció civil en l'àmbit Catalunya hi ha un epígraf que diu: "2.c. Ports comercials, industrials, pesquers i esportius que no siguin d'interès general". Què vol dir que no siguin d'interès general?

Els ports d'interès general estan definits per la Llei 48/2003, de 26 de novembre, de règim econòmic i de prestació de serveis dels ports d'interès general. A Catalunya els ports d'interès general són Tarragona i Barcelona. Per tant, «que no siguin d'interès general» vol dir, tots els altres ports.

Trobareu les consultes més freqüents que rep el Servei d'Orientació Tècnica del CETIB a www.cetib.cat.



SERVEIS AUDIOVISUALS INTEGRALS
REALITZACIÓ I PRODUCCIÓ
LLOGUER DE MATERIAL

Gran Via 540 2n 2a Barcelona - 933 233 274
www.altervideo.tv - info@altervideo.tv



Altercopia

DUPLICACIÓ DE CD/DVD/USB
CANVIS DE FORMAT

934 548 388
www.altercopia.com - info@altercopia.com



Sis dècades de golejades

Futbolí de Billares Córdoba

El primer clac sobre el terreny de joc en començar una partida, l'impacte sec d'un xut contra el marc de fusta, el cop sord i apagat en picar el fons del calaix de la porteria o el toc metàl·lic amb els peus del jugador. Sons diferents i fàcils de reconèixer amb els ulls tancats: els que fa la pilota d'un futbolí Córdoba.

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



El futbolí de Billares Córdoba es munta i construeix artesanalment en dues versions: domèstica i comercial ▶

Inclou jugadors de fosa d'alumini muntats en barres d'acer cromat que llisquen guiades per dolles de llautó i acer cementat i pilotes de plàstic injectat amb càrrega de grafit que corren per una pista de material fenòlic antidesgast. Tot un compendi heterogeni de materials que es conjumina al futbolí català de Billares Córdoba, un producte muntat i acabat de forma completament ma-

nual on artesania i indústria s'uneixen per a la diversió de grans i petits.

El cos del futbolí Córdoba és un moble de faig massís d'arquitectura complexa, de línies amorosides i austeres, molt resistent gràcies a les unions encadellades i a quatre tensors metàl·lics interns que li permeten suportar de forma gairebé il·limitada els impactes provocats pels braços de 4 adults animats

per l'entusiasme d'una partida disputada.

La cadència de la producció (a l'estiu i per festes, èpoques de més demanda, poden arribar a muntar-se un màxim de vint futbolins mensuals) fa que els processos tradicionalment industrials quedin lluny de les pràctiques dels operaris de Billares Córdoba. Tan sols els mànecs de faig, que es fabriquen en lots de mig miler d'unitats, estan lligats a la fredor d'una màquina automàtica. La resta de components són producte del vogit, obrat, regruixat i foradat, operacions fetes amb l'ajut de plantilles i utilitatges perfeccionats per la selecció natural productiva de dècades de treball. Tot i tractar-se d'un moble, certs components no escapen de la precisió mil·limètrica: la tolerància en l'alçada de les barres on es fixen els jugadors és especialment crítica, perquè la distància dels peus a terra



ha de ser molt exacta si es vol un xut net i potent i un driblatge ràpid.

Tot i que la forta càrrega artesanal i la producció sota comanda i en curtes sèries podria ser un ajut per a l'evolució formal i funcional, estem davant d'un producte que gairebé no ha variat des del primer prototip, fabricat a principi dels anys 50 i actualment en dipòsit al museu del Barça. L'èxit, l'acceptació del producte i l'absència d'avaries o defectes de funcionament han desaconsellat introduir-hi canvis més enllà d'algun material (com les pilotes, abans de pols de marbre i ara de plàstic) i petits detalls constructius per millorar aspectes pràctics, com un sistema que permet desmuntar fàcilment la base del peu per facilitar-ne el transport. El futbolí Córdoba, amb seixanta anys de vida, representa un rècord de longevitat en un producte de notable complexitat constructiva. Cent trenta quilos de diversió que se serveixen en versió domèstica (per a l'ús particular) i d'explotació (destinat a l'ús en locals públics), diferencia- des tan sols en el *monedero* i el mecanisme de recuperació de les boles.

El comprador pot triar entre set colors per al moble i decidir l'equipament dels jugadors, que es pinten a mà segons una mostra o fotografia. El blaugrana, el blanc-i-blau i el blanc integral són els colors dels clubs més sol·licitats, tot i que la llista d'equipaments pintats en els vora 8.000 futbolins fabricats fins al dia d'avui és



FITXA TÈCNICA

Objecte: futbolí català
Marca: Billares Córdoba
Fabricant: Billares Córdoba, SA
Data d'inici de producció: 1950 (aprox.)
Producció anual: 150 unitats
Unitats totals produïdes: 8.000 (aprox.)



inacabable, i inclou equips d'arreu del món, seleccions internacionals i petits equips locals.

Antonio Córdoba López, ebenista, decidí apostar per la construcció de taules de

billar el 1926, en un moment en què aquest sector era pràcticament verge a Barcelona. La decisió va resultar encertada, perquè 85 anys després l'empresa continua funcionant amb una planti-



Sota el terreny de joc, els conductes recuperadors de la bola i els tensors que reforcen l'estructura de faig ▶



Billares Córdoba fabrica taules de billar des de l'any 1926

lla d'experts artesans que, a part del popular futbolí, fabriquen taules de billar de gran qualitat i renom. El billar té un fort pes específic en l'empresa, tant en el catàleg com en l'apartat productiu, i la possibilitat d'oferir un producte fet a mida i personalitzat a un preu competitiu és la principal virtut del producte barceloní, que ofereix des de models econòmics com el lleuger Swing fins a massissos billars de competició de sis potes. Més popular i cridaner que la senyorívola, noble i precisa taula de billar, el futbolí Córdoba, familiar i tradicional, amic de la competició i de la companyonia, segueix fent via, immutable, aliè a la competència digital. ■

Una vida de novel·la

Si la història fabril i comercial del futbolí és més aviat plàcida, no va ser-ho tant la del seu creador, Alejandro Campos Ramírez, un jove anarquista gallec que resultà ferit en la defensa de Madrid el 1936 i va ser traslladat a la colònia Puig, pròxima a Montserrat, per recuperar-se. Allí organitzà una escola per als interns infantils, i perquè tots poguessin jugar a futbol, fins i tot els ferits o mutilats, decidí crear un futbol de taula. Amb l'ajut d'un fuster va construir el primer futbolí, que va ser rebut amb gran èxit pels petits convalescents de la colònia. Acabada la guerra i exiliat a Guatemala, Alejandro Finisterre (que és com se'l coneixia en referència a la seva vila natal) inicià la fabricació d'uns futbolins d'extraordinària qualitat, amb els quals, segons sembla, arribà a jugar amb Ernesto Che Guevara en nombroses ocasions. Un cop d'estat donà per acabada l'aventura guatemalenca, i després de passar per Mèxic i els Estats Units tornà a Espanya el 1975, on comprovà amb sorpresa que en gairebé tots els bars hi havia futbolins com el que ell havia dissenyat i patentat.

El futbolí conegut com a *català*, amb jugadors amb dues cames i formació de porter, tres defenses, tres mitjos i quatre davanter és el més comú a l'Estat espanyol i Sud-amèrica, i sol tenir el terreny de joc lleugerament corbat perquè el joc guanyi en rapidesa i emoció. El futbolí denominat *francès*, amb figures d'un sol bloc i formació de dos defenses, cinc mitjos i tres davanter és el de més difusió a la resta del món, i l'únic acceptat en competicions internacionals. ■



Innovació 04

Energia del tren per al cotxe elèctric

Un dels aspectes més debatuts en el nou esquema energètic que suposarà la implantació massiva del vehicle elèctric és l'origen de l'electricitat per a la recàrrega de les bateries. L'administrador de les infraestructures ferroviàries de l'Estat espanyol, ADIF, té en marxa un projecte d'innovació i eficiència energètica per aprofitar l'energia del tren.

La idea bàsica és que l'energia que es generi amb la frenada dels trens passi a un sistema intermedi d'emmagatzematge i, posteriorment, a una sèrie de punts de recàrrega, que es preveu instal·lar al costat de les estacions, i que podran emprar els vehicles que s'hi estiguin aparcats durant unes hores.

Actualment, s'estan provant prototips a Màlaga per estudiar la viabilitat del sistema i en els pròxims dos anys s'espera obtenir resultats. Un cop es validi la tecnologia, es concretarà un pla de desplegament de les *ferrolineras* a la xarxa ferroviària. En una primera fase, es preveu implantar el sistema a la xarxa d'alta velocitat i en una següent fase a la xarxa convencional de tren, si bé encara no s'ha concretat el pla d'expansió. Actualment, la frenada dels trens d'alta velocitat permet convertir en electricitat l'energia generada en aquesta acció, que es torna a la xarxa.

L'obtenció de l'energia dels trens és una variant de la recuperació d'energia de frenada dels mateixos automòbils, ja siguin elèctrics, híbrids o convencionals. L'objectiu és sempre el mateix: estalviar fent servir una energia que d'una altra manera es perdria, i que es pot utilitzar de forma gratuïta.

En el projecte hi participen el Centre de Tecnologies Ferroviàries d'ADIF, situat a Màlaga; les empreses andaluses Isofotón, MP Sistemas, Greenpower, Wind Inertia

Technologies —que s'encarregarà d'elaborar un condensador on s'acumula l'energia de la frenada—, a més de l'Institut Andaluz de Tecnologia (IAT) i les universitats de Sevilla i Màlaga. El projecte s'ha presentat al programa INNPACTO del Ministeri de Ciència i Innovació, l'objectiu del qual és fomentar la creació d'acords de cooperació entre organismes per a la realització de projectes d'R+D+i que ajudin a potenciar l'activitat innovadora a tot l'Estat.■



ADIF

En les estacions de tren hi haurà punts de càrrega. Les anomenades *Ferrolineras* subministraran energia generada per la frenada dels trens



D·Total Body

Totalment en forma

Tens el temps limitat per fer exercici, però necessites treure el màxim rendiment al teu entrenament? Per a tu arriba l'última moda en condicionament físic: treballar cardio i tonificació a parts iguals és la manera més ràpida i efectiva de cremar calories i posar-se en forma. A més tothom pot trobar el seu nivell dins de la sessió.

DEPARTAMENT DE FITNESS DEL GRUP DiR

Treure el màxim partit del cos en el mínim temps ara és possible amb D·Total Body. Aquesta activitat dirigida treballa un ampli ventall d'objectius, en especial, el *core* —la musculatura ubicada a l'interior de la zona que forma l'abdomen, pelvis i part baixa de l'esquena—, la potència, l'estabilitat, la força muscular i la resistència cardiovascular.

CADA CINC MINUTS

El D·Total Body és un entrenament intervàlic. Això vol dir que els diferents objectius que es marquen durant la sessió es disposen per fraccions. S'intercalen cinc minuts d'exercici cardiovascular de moderada a alta intensitat —com ara el treball aeròbic sobre el graó— amb altres exercicis de cinc minuts de to muscular —pesos amb les manuelles, per exemple—,

mobilitzant grans segments corporals: abdominals i dorsals, tronc inferior, tronc superior. Aquest mètode ajuda a desenvolupar el sistema cardiovascular de manera completa i a incrementar el nivell de forma més ràpidament que amb altres entrenaments continus tradicionals o únicament aeròbics.

L'exercici cardiovascular proporciona a més una considerable crema de greixos, i el muscular, a banda de tonificar el cos, aporta la consegüent acceleració metabòlica que fa que augmenti la despesa calòrica en les fases de recuperació post esforç.

EXERCICIS ADAPTATS

Tant se val si ja fa temps que practiques esport o si tot just t'hi poses ara. El D·Total Body s'adapta a les capacitats i objectius de cadascú. Els esportistes de nivell, per exemple, disposen d'adaptacions per augmentar la potència i la intensitat de l'exercici. ■



DiR

Professional BS

Compte Professional

OFERTA PER A:



«**No em cobren comissions**
pel meu compte. Això sí que
és un tracte diferencial»

Compte Professional és el compte que **ho té tot, excepte comissions¹**:

0

- 0 euros de manteniment¹
- 0 euros d'administració¹
- 0 euros per ingrés de xecs

Obri ara el seu compte i accedeixi a la resta de condicions preferents que Professional BS li ofereix pel fet de ser membre del seu col·lectiu professional.

Ara, a més a més, només pel fet de fer-se client, aconseguirà **un regal ben pràctic**.



Memòria USB
de 8 Gb*

Informi's sobre Professional BS a les nostres oficines, al **902 383 666** o directament a **professionalbs.es**.

NOMÉS PER A PROFESSIONALS

1. Excepte comptes inoperants en un període igual o superior a un any i amb un saldo igual o inferior a 150 euros.

* Promoció vàlida per un ingrés mínim de 300 €. Exclusivament per nous clients. En cas que s'exhaureixi aquest regal, es substituirà per un altre del mateix valor o superior.

Condicions revisables segons evolució del mercat financer.



Sabadell Atlántico





SISTEMAS INTEGRADOS DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

SOLUCIONES COMPLETAS

La naturaleza, de forma constante, nos da ejemplos de soluciones completas y eficientes. En Chaffoteaux aprendemos de ella. Por eso desarrollamos y proponemos los más avanzados sistemas de alta eficiencia energética –incluidas nuestras calderas de condensación– que compatibilizan e integran a la perfección, bajo una misma marca y tecnología, todos los componentes necesarios para una gestión fácil, económica y sostenible de la instalación de calefacción y agua caliente sanitaria.



Compatibilidad absoluta, versatilidad, facilidad de instalación y mantenimiento, productividad son los factores que Chaffoteaux asegura al profesional. El confort, el ahorro energético y la plena satisfacción del usuario son el resultado del trabajo bien hecho, que se traduce en más y más instalaciones.



Soluciones Chaffoteaux: naturalmente eficientes, naturalmente completas.

Ariston Thermo España S.L.
Parc de Sant Cugat Nord
Plaza Xavier Cugat nº 2, Edificio A, 2º
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tel: +34 93 492 10 00
Fax: +34 93 492 10 10
www.chaffoteaux.es

 **Chaffoteaux**
Simplemente calor

Chaffoteaux forma parte de Ariston Thermo Group una empresa internacional líder en la producción y comercialización de una gama completa de sistemas y servicios para la calefacción del agua y del ambiente.