

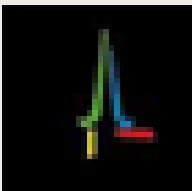


monogràfic

Les nostres pistes d'esquí

tema central

Les cases de Sant Cugat de Salt



Obra nova, Reformes, Rehabilitació...

TANCAMENTS D'ALUMINI I PVC

✓ **Millor aïllament**

✓ **Menor manteniment**

✓ **Major durabilitat**



OR METAL

C/ Lluís Companys, 7 - Poble Nou Badalona

FORNELL DE LA SERRA (GERONA)

www.ormetal.com

T. 972 47 61 27



Francesc X. Bosch

EDITOR:
COL·LEGI D'APARELLADORS
I ARQUITECTES TÈCNICS DE GIRONA
CTRA. SANTA EUGÈNIA, 19
17005 GIRONA. TEL. 972 21 18 54

DIRECCIÓ:
FRANCESC XAVIER BOSCH I ARAGÓ

COORDINACIÓ:
MIA MASGRAU I VENTURA

CONSELL DE REDACCIÓ:
JOSEP M. ARJONA I BORREGO,
RAMON CEIDE I GÓMEZ,
BERNAT MASÓ I CARBÓ,
MIQUEL MATAS I NOGUERA,
JOAN M. PAU I NEGRE,
RAMON RIPOLL I MASFERRER,
NARCÍS SUREDA DAUNIS,
FRANCESC XIFRA I GIRONÉS.

COL·LABOREN EN AQUEST NÚMERO:
EDUARD PALOMARES SERRANO,
RAMON RIPOLL I MASFERRER,
ALEX H. BARBAT,
JUAN CARLOS VIELMA,
SERGIO OLLER,
ANTONI PARICIO CASADEMUNT,
JANIRA IRIZARRI PADILLA,
TERESA SUSAGNA VIDAL,
NARCÍS SUREDA DAUNIS,
LLUÍS CAMPS I SAGUÉ,
PERE CARBONELL,
JOAN MARTÍ,
JOAN M. PAU I NEGRE

CORRECCIÓ:
M. ROSA GALLART

DISSENY GRÀFIC:
POZO & VIÑETA

IMPRESSIÓ:
GRÀFIQUES ALZAMORA

MAQUETACIÓ:
MASGRAU-YANI DISSENY SL.

DOCUMENTACIÓ:
SERVEIS COL·LEGIALS I ADMINISTRATIUS
DEL COAIATG

DIPÒSIT LEGAL: GI-427-1988

NOTA: ELS CRITERIS EXPOSATS EN ELS ARTICLES
FIRMATS SÓN D'EXCLUSIVA RESPONSABILITAT
DELS SEUS AUTORS, I NO REPRESENTEN
NECESSÀRIAMENT L'OPINIÓ DE LA DIRECCIÓ
D'AQUESTA REVISTA.

S U M A

R la punxa

43

2007

editorial 3

monogràfic
Les nostres pistes d'esquí 5
Eduard Palomares Serrano

La Molina 7

Masella 17

Alp 2.500 23

Vall de Núria 28

Vallter 2000 33

Gulls Fontanera 39

Nou marc normatiu per al sector 42

tema central
Les cases barates del barri de
Sant Cugat de Salt 48
Ramon Ripoll i Masferrer

terratrèmols: com reduir-ne els efectes
Aspectes del disseny conceptual dels edificis de
formigó armat 58
Alex H. Barbat, Juan Carlos Vielma, Sergio Oller

Estudi i anàlisi dels moviments sísmics
del 21 de setembre del 2004 en el municipi
de Queralbs 66
Antoni Paricio Casademunt, Janira Irizarri Padilla,
Teresa Susagna Vidal

articles d'informació
Les nostres arrels 76
Narcís Sureda Daunis

Fer testament: per què? 80
Lluís Camps i Sagué

L'opció energètica ha de ser nuclear? 84
Pere Carbonell, Joan Martí

article d'opinió
La neu al cor 86
Joan M. Pau i Negre

activitats col·legials
Exposicions
Actes diversos
Activitats formatives
Sessions informatives



La pràctica dels esports és indiscutiblement recomanable. Qui en practica no fa només cultura física, perquè d'alguna manera l'esport enforteix la ment. Ja ho deien els antics: "Mens sana in corpore sano".

Cal pensar que el concepte i la pràctica de la competició es van introduir en l'esport per incentivar-ne l'exercici.

En principi, la competició és saludable, en tant que incentiu, però totes les masses piquen i l'exageració pot esdevenir funesta. Vegeu sinó on condueixen de vegades els esports de masses, que tenen ben poc d'esport i molt d'espectacle, i que acosten el públic a la mateixa condició dels espectadors del Coliseu de Roma fa dos mil anys. I això sense parlar de la constant superació de marques, tacada de dopatges i esforços insans.

De persones afeccionades a l'esport en qualitat d'espectadors n'hi ha moltes. No són tantes, però, a l'hora de practicar-lo, perquè en general per a una bona pràctica esportiva cal esforç personal, formació i constància; per això l'esportista ho ha de ser per vocació.

Històricament l'esport s'associava a les classes adinerades, perquè solament aquestes es podien permetre instal·lacions, equips, monitors i fins i tot un temps que sovint els sobrava. Els anglesos solien associar *sportmen* a *gentlemen*. La gent econòmicament senzilla, i no parlem ja dels més humils, en feien per obligació, d'esport: al terrós, a la fàbrica, al taller... Era un esforç feixuc que no proporcionava cultura física ni mental, sinó més aviat desgast físic i algun ensurt.

Molts esports, o més ben dit, la majoria, hagueren de ser inventats per algú. No obstant això, n'hi ha uns quants que han nascut de les necessitats pròpies del gènere humà, com la natació, el rem i la vela, la cursa i l'esquí. Tots aquests constitueixen activitats que algun dia foren necessàries, i alguna, com la natació, encara ho és.

En els països que anomenem del Primer Món, la prosperitat econòmica que s'ha anat produint en el decurs dels darrers cent anys ha posat la pràctica de l'esport a l'abast de quasi tothom.

Amb tot, hi ha sectors que de determinats esports en fan una marca classista, i quan aquests esports es posen de moda i a l'abast de tothom s'inventen una nova modalitat per així seguir exhibint un element diferenciador.

Cal recordar que no fa gaire més de quaranta anys practicar el tennis vestia molt: l'equip i les instal·lacions costaven molts diners. En assolir la població una major capacitat econòmica se'n van multiplicar les

instal·lacions i la seva pràctica es va generalitzar. Aleshores, qui només jugava a tennis per presumir es decantà cap a d'altres esports més d'elit, com la vela i l'esquí. Com que la vela no és per a aficionats, aviat hi restaren només la gent que a més de tenir diners eren autèntics esportistes. No va passar igual amb l'esquí, que, nascut de la necessitat que tenien els habitants de muntanya de traslladar-se sobre la neu, demana menys preparació física: amb una certa pràctica pot esquiar des de la mainada fins a gent de tota edat.

Al principi, els esforços *urbanites* que volien esquiar havien de salvar un munt de dificultats: llevar-se de matinada, carregar motxilles, pals i esquís, suportar hores de tren cap a la Molina o Núria i, en arribar, iniciar llargues ascensions a peu fins als cims per, en uns minuts, tornar a baix, i anar fent. Aquells pioners eren, en aquest sentit, autèntics i complets esportistes, i els de condició econòmica potent es barrejaven amb els de condició més discreta.

Des de l'època de les primeres estacions d'esquí a casa nostra –els Rasos de Peguera i Núria i rodalies– el fenomen ha crescut enormement: primer va ser la Molina, després Vallter, i ara ja no es poden esmentar de

e d i t o r i a l

memòria. Les facilitats de desplaçament i l'increment del nivell econòmic general fan que molta gent pugui gaudir d'aquest esport en unes instal·lacions de gran qualitat i amb una infraestructura hotelera per a tots els gustos.

El monogràfic del present número tracta sobre algunes d'aquestes estacions, que mouen un considerable volum de negoci en el sector turístic i d'oci, per bé que depenen totalment de la climatologia, com s'ha fet palès precisament aquesta temporada.

Però tornant al subjecte de l'esport, modernament l'esquí tampoc s'ha salvat de tenir personatges entre els seus practicants que no tenen res d'esportistes i que acudeixen a les estacions perquè és moda, per lluir i per poder-ho explicar. I encara més: hi ha gent que troba que no vesteix prou anar a estacions del país i van a esquiar als Alps, a França o a Itàlia i, si poden, més lluny. Cert que entre aquests també hi ha esportistes, però en menys quantitat.

Serveixi el monogràfic que presentem per palesar que les nostres estacions són de qualitat i per incentivar aquelles persones que, simplement amb vocació esportista, vulguin ser-ne uns bons usuaris i uns perfectes esquiadors, amb salut al cos i a la ment.



MONOGRÀFIC

**Les nostres pistes
d'esquí**

Les nostres pistes d'esquí

6

Eduard Palomares Serrano

La Cerdanya

La Cerdanya és la zona més occidental de la Serralada Pirinenca, amb cims que assoleixen entre els 2.500 i els 3.000 metres d'altitud. Dins d'aquesta comarca històrica a Catalunya es troben tres de les cinc estacions d'esquí gironines: la Molina, Masella i Guils Fontanera. A més, a la part de la Cerdanya que depèn de la demarcació de Lleida hi ha una estació de nòrdic, a Lles de Cerdanya, i a la part francesa hi ha quinze estacions més, que es comercialitzen amb l'eslògan de "neus catalanes".

La comarca de la Cerdanya és la vall més extensa del Pirineu i la més solejada de la Serralada. Aquestes característiques geogràfiques han donat com a fruit una rica diversitat d'ecosistemes que han portat a la creació de diferents espais protegits com són, entre d'altres, el Parc Natural del Cadí Moixeró, la vall d'Eina i el riu Segre.

La Cerdanya representa dins dels Pirineus la neu per excel·lència. Pionera en la creació d'instal·lacions per a la pràctica de l'esquí, és actualment una de les zones del Pirineu que reuneixen més oferta i varietat d'estacions d'esquí, tant alpí com nòrdic.

La Molina

La Molina és una de les estacions que gaudeixen de més hores de sol de tot el Pirineu, i per extensió de tot Europa

Introducció històrica

El camp de neu de la Molina és el més antic en la pràctica de l'esquí a l'Estat espanyol. Així ho prova l'exposició permanent "La Molina, on la neu ha fet història". En aquest sentit, es coneix que durant la primera dècada del segle passat ja hi havia persones que pujaven a aquestes muntanyes de la Cerdanya per posar-se uns esquís i practicar l'esport, amb una tècnica i un material que podem imaginar ben diferents dels actuals.

En l'exposició podem veure les fotografies antigues de l'estació, que ens il·lustren perfectament l'evolució del món de la neu al llarg de 100 anys. En tot aquest temps, l'esperit de la Molina ha estat sempre el de ser pioner i innovador, pel que fa tant a la instauració de noves activitats i variants de l'esquí com a la renovació constant de les instal·lacions.

Situació

L'estació es troba en un lloc privilegiat, perquè d'una banda disposa de muntanyes de 2.000 metres i de l'altra és un dels camps de neu amb més hores de sol de tot el Pirineu, i per extensió de tot Europa. El cim més emblemàtic de l'estació és sens dubte la Tosa d'Alp. Un altre dels grans avantatges de la Molina és la seva magnífica situació en el mapa, ja que és l'estació més propera als principals



Imatge i vestimenta d'esquiadors a la Molina, pels voltants dels anys 40. (Arxiu F.X.B.A.)

nuclis de població de Catalunya i s'hi pot accedir amb total comoditat en cotxe, línia regular de bus o en tren.

Si bé aquesta darrera manera d'arribar-hi es pot convertir en una aventura, atès l'estat en què es troben els equipaments ferroviaris a la zona pirinenca, s'ha de dir en favor del tren que surt molt econòmic, i que s'estan practicant en tota la línia una sèrie de millores importants que de mica en mica han d'allunyar-la del seu actual caràcter tercermundista. Almenys així queda reflectit en el pla de millores de la línia que es va signar el 2003 i que té un horitzó d'execució fins al 2010. Aquests últims anys ja s'han anat veient millores en algunes estacions i paradors; també s'ha renovat la catenària, s'han desdoblant les vies i s'han modernitzat els sistemes de seguretat dels trens. Està previst que en la fase final circulin per aquesta línia nous vagons adequats als temps que corren i que es puguin retirar els actuals, que els mateixos treballadors de la línia anomenen "cotxes pastera". En definitiva, el tren serà un mitjà de transport fiable d'aquí a pocs anys; mentrestant, els usuaris ens hem d'armar de paciència.

Qualitat turística

Es pot afirmar amb tota seguretat que la Molina ha aprofitat la seva experiència centenària per mantenir-se entre les estacions més importants d'Espanya, i oferir instal·lacions i serveis cada vegada més innovadors. Des de la mateixa estació es destaca que el creixement s'ha fet a partir del respecte al medi ambient i la satisfacció del client com a estratègia diferencial en el mercat. Fruit d'aquesta voluntat, la Molina ha obtingut les certificacions ISO14001 de medi ambient i Q de qualitat turística.

Com a estació centenària, és una de les més importants d'Espanya, i ha obtingut la ISO 14001 de medi ambient i la Q de qualitat turística

La producció de neu artificial és de vital importància, i l'estació, pionera en aquesta qüestió, disposa actualment de 341 canons

Neu artificial

A la Molina es té especial cura de la neu, ja que es tracta de l'element bàsic i fonamental per a qualsevol estació. És per aquest motiu que rep un tracte molt acurat dels professionals de l'estació, per deixar-la a punt i en les millors condicions. Actualment la producció de neu artificial ha esdevingut un factor molt important, com a la resta d'estacions d'esquí, per garantir la regularitat en les temporades i no dependre exclusivament de les nevades naturals.

En temporades com les d'aquest any, el bon equipament en canons és imprescindible per garantir quilòmetres de pistes amb una neu cada vegada de millor qualitat. Les condicions meteorològiques que hi ha a la Cerdanya, amb un clima sec, són les més favorables per a la fabricació de neu, contràriament a les d'altres zones on la innivació natural sol ser més alta però la fabricació de la neu artificial resulta més problemàtica.

A la Molina, les males temporades viscudes en el passat van fer replantejar el sistema d'explotació per tal d'aconseguir una regularitat mínima per poder sostenir tota l'explotació. Els canons van ser la solució, i han acabat sent imprescindibles per a l'estació. Al principi, aquests ginys eren vistos amb cert recel, però ara cada temporada se n'instal·len de nous i tot el camp de neu està orientat al seu funcionament, fins i tot en les millors temporades de neu natural.

En aquest aspecte, la Molina també va ser pionera. El 1985 l'estació ja disposava de la primera planta de producció de neu artificial de tot l'Estat; enguany disposa de 341 canons, que assegurin la quantitat i qualitat de la neu en més de vint quilòmetres de pistes.

*Actualment la neu artificial és un element bàsic per a les pistes gironines.
(Arxiu F.X.B.A.)*



Per a la fabricació de neu artificial són imprescindibles l'aigua i el fred, ja que es tracta de polvoritzar aigua i llançar-la a l'atmosfera a baixa temperatura des d'una altura determinada. Per a la producció de neu artificial, la Molina emmagatzema l'aigua en cada un dels tres llacs artificials que ha construït el camp de neu durant el desglaç de la primavera. L'aigua és bombejada fins a la sala de màquines, on es refreda, es genera l'aire necessari a través de compressors i a través de les canonades es fan arribar aquests dos elements als canons. L'aire comprimit polvoritza l'aigua, que abans d'arribar a terra es transforma en neu. I tot això està controlat per un sistema informàtic que gestiona el funcionament de la xarxa de canons, segons les condicions meteorològiques.

Medi ambient

El compromís de les pistes amb el medi ambient és una realitat en les estacions cerdanes i a la resta de la demarcació gironina. Lluny d'algunes polèmiques que sorgeixen els anys en què hi ha poca neu, la Molina es va curar en salut en aquest aspecte, en ser una de les primeres instal·lacions a especialitzar-se en la fabricació de neu i disposar de les tècniques més avançades i respectuoses amb l'entorn.

Així mateix, també va ser pionera en l'abastament d'aigua per mitjà de llacs artificials, que assegurin el respecte al medi ja que eviten la necessitat de fer extraccions d'aigua d'altres bandes que puguin afectar la natura. Per tant, la fabricació de neu artificial és totalment compatible amb el respecte per l'entorn. Els circuits d'aigua que s'utilitzen en la fabricació de la neu són tancats, no es perden ni es dispersen en el medi.

L'estació compleix amb total garantia la legislació vigent de caràcter ambiental que afecta l'estació d'esquí i la muntanya. Per aquest motiu l'estació s'ha fixat l'objectiu d'aconseguir un creixement sostingut i continuat en el nombre de visitants de manera que la preservació i el respecte pel medi ambient constitueixin un valor i una estratègia d'empresa i que, conseqüentment, estiguin integrats en la seva operativa i el seu model de gestió.

La qualitat en el servei és una altra marca distintiva de l'estació. L'any 2002, l'Institut de Qualitat Turística Espanyola va atorgar la Q de qualitat turística a la Molina. Aquesta distinció certifica i reconeix els nivells de qualitat en la prestació dels serveis. El sistema de qualitat té com a punts de partida la satisfacció del client, l'optimització dels processos de gestió i el posicionament diferencial en el mercat.

Competicions internacionals

La Molina és una estació ideal per a la família i per als debutants. Però a la vegada les pistes també ofereixen una àmplia oferta per a la resta de disciplines i nivells d'esquí. Una prova d'aquesta polivalència la trobem en el fet que l'estació està inclosa en el circuit de la

competició mundial de la Federació Internacional d'Esquí (FIS). Ja fa uns anys que la Molina alberga la Copa d'Europa, en dames, i en alguna edició, també en homes. Una altra competició internacional que acredita la capacitat de l'estació és la Copa d'Europa d'Esquí Adaptat, que se celebra a la Molina des de fa un parell d'anys, i a la qual dedicarem uns paràgrafs més endavant. Però les cites que asseguruen totalment que l'estació està al capdavant de les principals estacions del món són el Mundial d'Esquí, atorgat per al 2008, i la Copa del Món de Surf de Neu, prevista per al 2011. Aquests dos reptes situaran l'estació en l'elit de la competició internacional, una fita de la qual només poden presumir una vintena d'estacions en tot el món.

La Copa del Món: el gran repte

Un dels aspectes en els quals es vol incidir especialment des de la Molina, conjuntament amb les federacions catalana i espanyola d'esports d'hivern, és el de potenciar les competicions internacionals. En aquest sentit, l'estació cerdana ja ha albergat quatre edicions de la Copa d'Europa de dames i una d'homes.

A partir d'aquest fet, l'estació ha començat a adquirir prestigi internacional. La Federació Internacional d'Esquí (FIS) ja ha donat el vistiplau perquè l'estació aculli l'any del seu centenari –el 2008– la Copa del Món d'esquí, i el 2011 el mundial de surf de neu. Aquestes dues fites són un repte per al personal de l'estació i de les federacions corresponents.

En repetides ocasions, el mateix conseller de Política Territorial i Obres Públiques, Joaquim Nadal, ja ha indicat que les competicions de la FIS són un dels clars objectius per poder incloure l'estació entre les més privilegiades del món.

Tècnics de la FIS revisen periòdicament cada un dels esdeveniments que s'organitzen a la Molina per assegurar que l'estació i el seu equip humà podran afrontar amb èxit aquestes futures grans competicions internacionals.

El president de la FCEH, Ramon Carreras, conjuntament amb el director de la Molina, Joan Anton Font, i el president de la RFEDI, Eduardo Roldán, han reiterat en diferents ocasions les expectatives que té l'estació en el panorama internacional. En aquest sentit, el camp de neu cerdà ha guanyat el pols a d'altres estacions pirinenques que també havien sol·licitat l'organització d'aquestes competicions internacionals.

Monitors

Per al progrés dels visitants que comencin a introduir-se en el món d'esquí, l'estació disposa de més de 400 monitors que donen vida a nombroses escoles que estan associades a aquesta estació. Els professionals que treballen a l'estació segueixen unes estrictes normes de control que garanteixen la titulació dels professionals tal com marca la llei.

Amb l'afany de potenciar les competicions internacionals, l'estació acollirà la Copa del Món d'Esquí l'any 2008, i el mundial de surf de neu el 2011



L'ensenyament per part de monitors és bàsic per a l'aprenentatge inicial. (Arxiu F.X.B.A.)

Precisament el 2008 entrarà en vigor de manera estricta la normativa que regula la pràctica professional dels monitors d'esquí. En aquest sentit, nombrosos professionals han tingut tres anys per convalidar titulacions o assolir-ne una d'oficial. A la Cerdanya hi ha la possibilitat d'obtenir aquesta titulació a les Escoles Pies de Calassanç, en el primer grau i el grau mitjà.

L'estiu

Des de fa molts anys, el concepte d'estació de muntanya és una de les marques característiques de la Molina. La neu i els esports d'hivern deixen pas a més de vint activitats de muntanya diferents. La mateixa estació disposa d'un parc de bicicletes de muntanya.

Es poden fer espectaculars descensos per les muntanyes de la zona o rutes per gaudir del fenomenal paisatge de la comarca. Però per fruit de debò del paisatge podem agafar el telecabina i pujar al refugi del Niu de l'Àliga, a 2.537 metres d'alçada. Des d'aquest pic podrem observar la resta de la Serralada Pirinenca i fins i tot, si el dia és prou clar, albirar la torre de Collserola.

Només per les vistes que es poden veure habitualment sobre tota la Cerdanya, el Berguedà i el Ripollès ja val la pena fer la pujada. Amb l'ajuda de binocles i una mica de paciència també es pot observar la fauna de la muntanya, sobretot els isards que coronen aquestes muntanyes.

Novetats i inversions previstes per al 2007

Aquest any l'estació ha inaugurat un nou edifici de serveis, que alberga la clínica mèdica, un servei de lloguer de material, una consigna per als clients de l'estació i una gran sala de pícnic cobert.

L'empresa propietària de l'estació, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC), va desglossant a poc a poc les inversions previstes dins del pla director que va dissenyar fa tres anys per donar un nou impuls a aquest camp de neu.

En matèria de remuntadors, la Molina també s'ha anat modernitzant. Així, s'ha obert un nou telecadira a la zona dels Alabaus. Les inversions d'aquest any han ascendit a 6 milions d'euros.

Desembragable

El nou telecadira Alabaus que ha entrat en funcionament aquesta temporada és un remuntador de sis places i desembragable que substitueix dos teleesquís en paral·lel. La capacitat de transport de viatgers ha augmentat considerablement, de manera que s'ha passat de 1.400 a 3.000 esquiadors per hora.

L'estació també ha invertit esforços en la producció de neu i la remodelació de pistes al sector del Pla d'Anyella, i ha muntat una extensió de la xarxa de canons de neu a les pistes Alabaus, Pedró i Corriol. Així mateix, s'han revegetat totes les pistes remodelades.

Altres activitats

La Molina ofereix un ampli ventall de serveis que complementen l'esquí i que permeten gaudir d'una estada completa per a tota la família. A l'estació també hi ha diferents establiments comercials en els quals es pot comprar articles esportius d'hivern, així com qualsevol tipus d'article o record.

Una altra activitat que pot ajudar a profunditzar en el món de l'esquí pot ser la visita a l'exposició "La Molina, on la neu ha fet història", que va acompanyada d'un llibre amb l'explicació històrica, acompanyada d'imatges, de l'evolució de l'esquí a la Molina.

Primera Fira 4x4 Off Road a la Molina

La Fira 4x4 Off Road és l'única amb caràcter actiu per a vehicles tot terreny i tot camí (SUV). Es va celebrar a Puigcerdà els anys 1990 i 1991 amb gran afluència de públic i excel·lents resultats comercials per a les marques. El mateix equip que va posar en marxa el projecte en aquella ocasió l'ha tornat a desenvolupar a la Molina el setembre de 2006, amb caràcter bianual i amb un el suport de les institucions públiques i privades del municipi.

La Fira està pensada com un esdeveniment actiu i familiar. La seva principal activitat és la de provar sobre el terreny tots els vehicles exposats, seguint camins per les muntanyes de la Molina que envolten el recinte de l'exposició. L'aficionat també es pot inscriure a cursos de conducció 4x4, quad i d'altres activitats d'aventura. Els més petits poden participar en circuits de supervivència i aventura en els boscos del voltant, supervisats per monitors titulats.

L'entrada en funcionament, aquesta temporada, d'un nou telecadira ha permès augmentar la capacitat de transport de viatgers de 1.400 a 3.000 esquiadors per hora

El múixing

Aquest esport s'ha anat democratitzant gràcies sobretot a la difusió que n'ha fet la celebració de la cursa Pirena, amb la qual la Molina ha col·laborat des del seu inici. Precisament l'estació és el punt d'arribada de la cursa i el lloc on es fa la festa final i l'entrega de premis. A l'estació d'esquí de la Molina també es poden fer sortides guiades amb múixers professionals. Enguany, a causa de la poca neu que hi ha hagut, les sortides s'han fet de nit aprofitant la neu de les pistes.

El naixement del múixing com a pràctica esportiva es remunta al 1925, a la ciutat de Nome, a Alaska. Aquell any, la població va quedar incomunicada per un fort temporal i afectada per una forta epidèmia de diftèria. Amb la població a punt de desaparèixer a causa de la manca d'aliment i medicaments, només un trineu amb gossos va poder arribar-hi amb medicines, a través de la ruta dels antics correus amb gossos.

Per commemorar aquesta gesta es va crear la IDITAROD, una cursa que refà el mateix itinerari i que ha esdevingut la prova de múixing més important del món, per la llarga distància que recorre (1.700 quilòmetres) i la duresa de les rutes nevades d'Alaska. Des d'aleshores el múixing s'ha estès per tot el món, fins a arribar al nostre país, on ha viscut un espectacular augment de l'afició gràcies a l'entusiasme dels múixers i a la feina feta per l'organització i els patrocinadors de Pirena, durant les tretze edicions celebrades fins ara. Tot això ha consolidat Pirena com la travessa de trineus arrossegats per gossos més important d'Europa.

En aquestes pistes se celebren diverses copes d'Europa i des de fa uns dos anys les d'esquí adaptat. (Arxiu F.X.B.A.)



Constructors d'iglús

Una altra de les activitats que es fan a la Molina és la tradicional trobada de constructors d'iglús, que cada temporada aplega unes 100 persones aficionades a aquestes construccions. Amb l'ajuda de l'Associació de Constructors d'Iglús, la zona del Pla d'Anyella de l'estació acull unes 50 construccions de cabanes de gel i pren l'aspecte d'un vertader poblat d'inuits.

La gran majoria de les persones que acudeixen a la trobada repeiteixen cada any. Normalment es fa al gener, però enguany també s'ha hagut de modificar per les circumstàncies meteorològiques, que han estat adverses per a totes les activitats del camp de neu.

Esquí adaptat

Des de fa un parell d'anys la Molina ha apostat per donar servei a l'espectre d'esquiadors que pateixen algun tipus de discapacitat física. L'especial sensibilitat envers aquest col·lectiu també és una de les marques distintives de l'estació, que ha estat una de les primeres a Espanya a incorporar aquesta modalitat. Una bona mostra d'això és que enguany s'hi ha celebrat per segon any consecutiu la Copa d'Europa d'Esquí Adaptat.

El primer impuls en aquest sentit va sorgir de la Fundació Cenhid, que va pactar la gestió d'una escola d'esquí especialitzada per a alumnes discapacitats que s'inicien en aquesta pràctica. L'estació, de la mà de la Fundació, va acordar amb la Fundació Johan Cruyff que aquesta entitat es fes càrrec del finançament d'una cinta remuntadora per als debutants discapacitats, a la zona de Volta de Muntanya Sagrada.

Aquesta pista és on la majoria de debutants amb algun tipus de discapacitat física comencen a esquiar. Una vegada ja han après les tècniques corresponents es poden desplaçar amb total llibertat per tota l'estació. Per això, el camp de neu ha tingut cura de suprimir progressivament totes les barreres arquitectòniques de l'estació.

Àrea surfista

Com a mostra de la voluntat patent d'activar-se per als Mundials de 2011, l'estació ha posat en marxa aquest any una sèrie de millores en la zona de la pista Club, accessible per mitjà del telecadira de Trampolí. Així, s'ha ampliat l'espai amb nous mòduls esquiabls i amb la col·locació de més baranes i salts.

Aquesta zona està pensada bàsicament per als esquiadors que es volen iniciar en la modalitat d'estil lliure i assolir un nivell entre mitjà i alt. El parc de surf (*snowpark*) té ara set mòduls, cadascun senyalitzat amb un color diferent segons el grau de dificultat, i amb panells informatius sobre el seu funcionament i les actituds que cal tenir-hi. També s'ha obert una zona específica per a nens debutants, i un nou *woldride*.

La sensibilitat envers els esquiadors amb discapacitat física és una de les marques distintives de l'estació, on ja s'ha celebrat per segon any consecutiu la Copa d'Europa d'Esquí Adaptat



Les instal·lacions de l'estació s'adapten a totes les necessitats actuals. (Arxiu F.X.B.A.)

La promoció de la seguretat a les pistes

Com en altres aspectes del món de la neu, la Molina ha volgut sempre estar al capdavant de les estacions d'esquí. En seguretat també ha estat així. Per això, a partir d'aquesta temporada tots els treballadors de l'estació i monitors estan obligats a portar casc. El camp de neu ha volgut contribuir així a la normalització d'aquesta eina de protecció, que pot evitar lesions importants en cas d'accident. L'altra gran estació de titularitat pública catalana, Vall de Núria, també ha incorporat la mateixa filosofia; totes dues estacions, doncs, s'han situat com a pioneres en l'ús del casc pel seu personal.

Masella

Masella s'ha convertit amb el pas del temps en una de les estacions més avançades i amb més públic de les comarques gironines i de tot l'Estat espanyol. No en va l'any passat hi van passar vora de 400.000 esquiadors, xifra lleugerament superior als de la Molina. L'estació s'ha sabut renovar i ha invertit en telecadires i adequacions que han col·locat el camp de neu al capdavant de les instal·lacions del país. Sens dubte el principal atractiu de l'estació és el fet d'estar enmig del bosc. Es pot esquiar al costat dels pins que omplen les pistes i que fan que el camp de neu adquireixi un aspecte verd, en confluència amb la natura d'alta muntanya típica de la comarca. D'altra banda, l'estació ha estat un punt de referència dins dels remuntadors i la pràctica de les noves modalitats esportives, amb la implantació aquesta temporada d'un parc de surf de neu i d'estil lliure.

Inversions i neu artificial

La darrera dècada Masella ha fet importants inversions en remuntadors i adequació de pistes. En són bona prova els nous telecadires desembragables d'alta velocitat, el Jumbo i el TGV. Cada any el camp de neu va incorporant noves millores. I aquesta temporada l'estació s'ha centrat sobretot a reforçar el ja gran desplegament de canons amb el qual l'estació garanteix la regularitat de la temporada fins i tot en anys de poca neu com el que estem passant.



Els remuntadors són bàsics per accedir a les pistes superiors. En la imatge l'anomenat Jumbo arriba al cim de la Tosa a 2.537 m. (Arxiu F.X.B.A.)

Al reforç de canons que s'ha fet aquesta temporada s'hi ha d'afegir la construcció de dos nous teleesquís, de 400 metres cadascun, que donen accés a pistes blaves, al parc de surf de neu i a la nova pista vermella d'eslàlom. En aquest mateix espai s'ha construït una nova grada i una nova àrea de pícnic amb vista sobre el parc de surf. Així mateix, la xarxa de canons de neu també s'ha reforçat en aquesta zona, on fins ara no n'hi havia.

El director de l'estació, Xavier Nolla, es mostra satisfet amb les novetats, però lamenta les altes temperatures d'aquest hivern, que va qualificar a l'inici de l'hivern com unes de les més elevades des de fa 40 anys. Tot i així, Nolla és sempre optimista, gràcies als equipaments de neu artificial de què disposa l'estació i els tres llacs artificials per alimentar els canons.

Nolla explica que la temporada càlida s'ha registrat també arreu d'Europa, de manera que només han pogut garantir la temporada de neu aquelles estacions equipades amb una bona xarxa de neu artificial. En aquest sentit, el director de l'estació assegura que Massella està equipada per innivar artificialment la majoria del camp de neu.

En referència a l'estudi de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE), que indica que el canvi climàtic posarà en perill la continuïtat de les estacions d'esquí, el director del complex d'hivern recorda que en quatre decennis hi ha hagut sis temporades en què les precipitacions han estat sota mínims, com les d'aquest any. Tot i així, Nolla es mostra confiat en el futur de la neu artificial per salvar les temporades més escasses de neu natural.

Les dades pel que fa a canons de neu asseguren que la xarxa de neu artificial cobreix el 100% del desnivell esquiable (935 m des del cim de la Tosa fins al Pla de Masella), que inclou 380 canons i 30 quilòmetres de pistes. Al Pla de Masella s'ha instal·lat una cinta transportadora de 130 metres a la zona de debutants, perfecta per fer els primers passos sobre la neu, perquè és molt fàcil d'utilitzar, i ideal per als que comencen a practicar surf, ja que fer servir un telesquí el primer dia que ens posem una planxa de neu als peus pot resultar una mica complicat.

Les virtuts de Masella

Segons l'estació, la primera virtut de Masella és la seva proximitat a les principals poblacions de Catalunya i la seva facilitat d'accés. En segon lloc, el fet que la majoria de pistes, el 90%, estan orientades a nord, la qual cosa garanteix la qualitat de la neu. En tercer lloc, la ubicació de les pistes, el 80% de les quals transcorren enmig del bosc i ofereixen una protecció natural en dies de tempesta. En quart lloc, el fet que l'estació disposa del desnivell més important del Pirineu oriental, amb 935 metres i pistes de fins a 7 quilòmetres de longitud. La seva cinquena virtut, segons el camp de neu, són els 30 quilòmetres de neu artificial i els 380 canons de què disposa. La sisena, que en només 13 minuts es pot arribar al cim de la Tosa d'Alp. La setena qualitat que exposen com una de les principals virtuts de Masella és que la Cerdanya és la vall del Pirineu que gaudeix de més hores de sol. Com a vuitena virtut se subratlla que tots els serveis estan situats a peu de pistes: lloguer de material, escola d'esquí i de surf de neu, llar d'infants, bars i restaurants, entre d'altres. En penúltima posició es ressalta que a Masella s'esquia més de cinc mesos a l'any, la qual cosa garanteix una de les temporades més llargues del Pirineu. Finalment, l'estació destaca especialment que el domini esquiable Alp 2.500 consta de més de 110 quilòmetres esquiables, amb uns 30 remuntadors i prop de 700 canons de neu.

El 90% de les seves pistes estan orientades al nord, la qual cosa garanteix la qualitat de la neu, juntament amb els 380 canons de què disposa

L'escola de Masella

L'Escola d'Esquí i Snowboard de Masella és una entitat amb 35 anys d'experiència que disposa de professionals de primer nivell en constant formació i aprenentatge. Els monitors de l'estació s'han adaptat a les noves tendències i disciplines dels esports d'hivern.



*Grup d'esquiadors al cim de la Tosa.
(Arxiu F.X.B.A.)*

L'equip humà transmet la confiança necessària per tal que els alumnes assoleixin els objectius desitjats i, a més, puguin rebre les classes en diferents idiomes. L'escola utilitza els mitjans i les tècniques més avançats, amb la màxima seguretat, i dona servei en esquí, surf de neu, càrving, telemarc, esquí de muntanya, excursions amb raquetes i esquí d'estil lliure.

El Gran Hotel Termes la Collada

El grup Masella ha impulsat l'obertura del Gran Hotel Termes la Collada, del qual és el màxim accionista. Masella ha transformat un antic edifici on hi havia un alberg en un establiment de quatre estrelles, equipat amb tota classe de tractaments termals i de salut. El director general de Tesa (l'empresa gestora de l'hotel), Tomás Ares, subratlla que "el turisme de salut està en plena expansió a Europa". Així, el Gran Hotel Termes la Collada està equipat amb 2.500 metres quadrats d'espai termal que donen servei a un total de 95 habitacions (73 de dobles i 18 suites) amb vista sobre tota la carena nord de la Cerdanya. El centre termal disposa de cascades, contracorrents, *jacuzzis*, saunes, banys turcs i marbres càlids i, a més a més, proposa tractaments relaxants i antiestrès.

Jardí de Neu i classes col·lectives

El Jardí de Neu de Masella és el lloc idoni perquè els nens i les nenes (de 3 a 6 anys) aprenguin a esquiar i alhora es diverteixin. Disposa d'unes instal·lacions específiques per als infants totalment protegides, fins i tot de les inclemències meteorològiques.

D'altra banda, les classes col·lectives són l'alternativa per aprendre i perfeccionar l'esquí en companyia i en un ambient distès i divertit. S'hi poden assimilar els coneixements tècnics amb més facilitat, gràcies a un professor expert que coneix bé el terreny, les pistes i els racons de l'estació.

El parc de neu la Pleta

Aquesta instal·lació ha anat guanyant importància temporada rere temporada i s'ha convertit en una àrea moderna que està al dia de les últimes tendències i disciplines en esports d'hivern. La Pleta és ideal per gaudir de l'esquí o del surf de neu en família, ja que, si es vol, es pot arribar fins al pla de Masella baixant per pistes blaves que tenen uns recorreguts fantàstics enmig del bosc.

S'hi accedeix amb el TGV (Telecadira de Gran Velocitat), ideal per a tots els que practiquen el surf de neu, ja que és un remuntador molt còmode i pràctic per pujar i baixar, especialment si es porta una planxa de surf als peus. El gran atractiu de la Pleta és el parc de surf, on es poden trobar elements per a tots els nivells.

Els dos grans valors del parc de surf són la seguretat i diversió. Així, hi ha rampes de salts, baranes, calaixos, *rainbows*, i una S de 12 metres, entre d'altres equipaments. Un cop esgotats després de practicar tots els salts, també hi ha la possibilitat de contemplar els companys des de la grada que s'ha inaugurat aquesta temporada, des d'on els espectadors tenen una posició privilegiada. Per als que es portin el dinar de casa, l'estació també ha habilitat una nova àrea de pícnic.

Aprofitant l'expansió del turisme de salut a Europa, s'ha impulsat l'obertura del Gran Hotel Termes la Collada, un antic alberg transformat en un hotel de 4 estrelles



En la darrera dècada s'ha fet un gran desplegament de canons de neu. Imatge de la Tosa Vermella.

Novetats comercials de Masella

La portaveu de Masella, Maite Martí, ha explicat les principals novetats comercials que ofereix l'estació aquesta temporada, entre les quals destaca que enguany amb l'abonament de temporada es regalen onze forfets de dia: cinc a la Molina, un a Puigmal, un a Font-romeu, un a Ax-les-Thermes, un a Cambre d'Aze, un a Vallter 2000 i un a la Vall de Núria. La mateixa promoció es fa a la Molina.

Un tercer llac a Masella

Enguany, Masella disposa d'un tercer llac artificial per garantir un abastament d'aigua que no afecti els aqüífers de la zona que utilitzen els centres urbans. A aquest efecte Alp ha reordenat els recursos hídrics per obtenir més aigua de boca i també per a la fabricació de neu.

El projecte preveu que s'extregui aigua de la riera de la Molina per abastar el nou llac. El llac ocupa una superfície d'una hectàrea i té un volum de 90.000 metres cúbics. L'estació disposa de dos llacs més, amb una capacitat conjunta de 120.000 metres cúbics. L'aigua del nou llac s'emmagatzema en un dipòsit de captació i després es bomba a través d'una canonada d'uns 2,5 quilòmetres de longitud. L'objectiu del projecte passa per millorar i reordenar l'aprofitament dels recursos hídrics del municipi.

A banda d'incrementar el volum d'aigua per fer neu artificial, amb el nou llac s'augmenta la disponibilitat d'aigua de boca, en previsió del creixement que pugui experimentar la població d'Alp. Fins ara, quan els estanys no tenen prou aigua per fabricar neu artificial se'n bomba dels pous, "sempre tenint en compte", segons l'alcalde, Salvador Rigola, "que la prioritat d'ús de l'aigua dels pous és per al consum de boca". Per tant, la finalitat última del projecte és que la totalitat de l'aigua subterrània i de pous es destini exclusivament al consum de boca.

A banda de Masella, també s'han fet estudis geològics a l'estació d'esquí de la Molina per decidir quina fórmula es pot adoptar per incrementar la capacitat futura de fabricació de neu artificial. La Molina disposa de tres llacs, amb una capacitat total d'emmagatzematge de 256.000 metres cúbics.

Rigola considera que si cap de les dues estacions no preveïés en el futur incrementar el nombre d'esquiadors, n'hi hauria prou amb les instal·lacions i els recursos actuals, i afegeix que el que es busca des del municipi són solucions perquè "quan calgui aplicar-les ja estiguin a punt".

Baixada de torxes

La baixada nocturna de torxes per les pistes és una activitat cada cop més estesa entre les estacions del Pirineu. En aquest aspecte, Masella ha aconseguit fer la baixada de torxes més gran de la Serralada, amb prop de 400 participants. La fita s'ha aconseguit aquest any, organitzada conjuntament amb l'equip del programa televisiu "Temps de neu", de TV3. L'espectacle va finalitzar amb un castell de focs artificials i un got de vi calent per al públic (més de 2.000 espectadors).

Per tal de millorar i reordenar l'aprofitament dels recursos hídrics del municipi, s'ha construït un tercer llac artificial, que permetrà obtenir més aigua de boca i incrementar la fabricació de neu artificial

Alp 2.500

L'aposta de promocionar conjuntament un gran domini esquiable de la Cerdanya gironina amb el nom d'Alp 2.500 és una iniciativa que va començar amb bones intencions i per la qual continua apostant el municipi d'Alp. El seu alcalde, Salvador Rigola, té la clara voluntat d'impulsar les negociacions que calguin amb la Molina i Masella per replantejar el potencial del domini esquiable Alp 2.500.

Els representants de les dues estacions d'esquí i l'equip de govern de l'Ajuntament alpí s'han assegut durant aquesta temporada per estudiar accions comercials conjuntes. Per una banda, el govern municipal aposta perquè la venda de forfets es faci unificada al 100% entre les dues estacions sota la marca Alp 2.500. Les estacions, però, veuen difícil aconseguir aquest objectiu, ja que cada una té una manera diferent de funcionar. Tot i així, els dos camps de neu sumen les seves sinèrgies per vendre conjuntament la marca Alp 2.500 arreu. Així, venen forfets del gran domini, però també de les seves pròpies estacions, de manera que el client pugui tenir una oferta comercial més àmplia.

Alp 2.500 representa la possibilitat de tenir a l'abast un gran domini esquiable gràcies a la unió de les estacions de Masella i la Molina.

Utilitzant el forfet conjunt de les dues estacions es pot escollir qualsevol recorregut entre més de 113 quilòmetres de pistes, des de la part més occidental de Masella a Coma Oriola, als termes de Das i Urús, a la Cerdanya, fins a la part més oriental de la Molina

al Pla d'Anyella, al terme municipal de Toses, de la comarca del Ripollès. En total hi ha 118 quilòmetres esquiabls, 99 pistes de diferent nivell (17 de verdes, 33 de blaves, 36 de vermelles i 13 de negres). El domini té 55 quilòmetres de pistes innivades artificialment per 770 canons de neu i 29 remuntadors.

Esquiadors per temporada a Alp 2.500

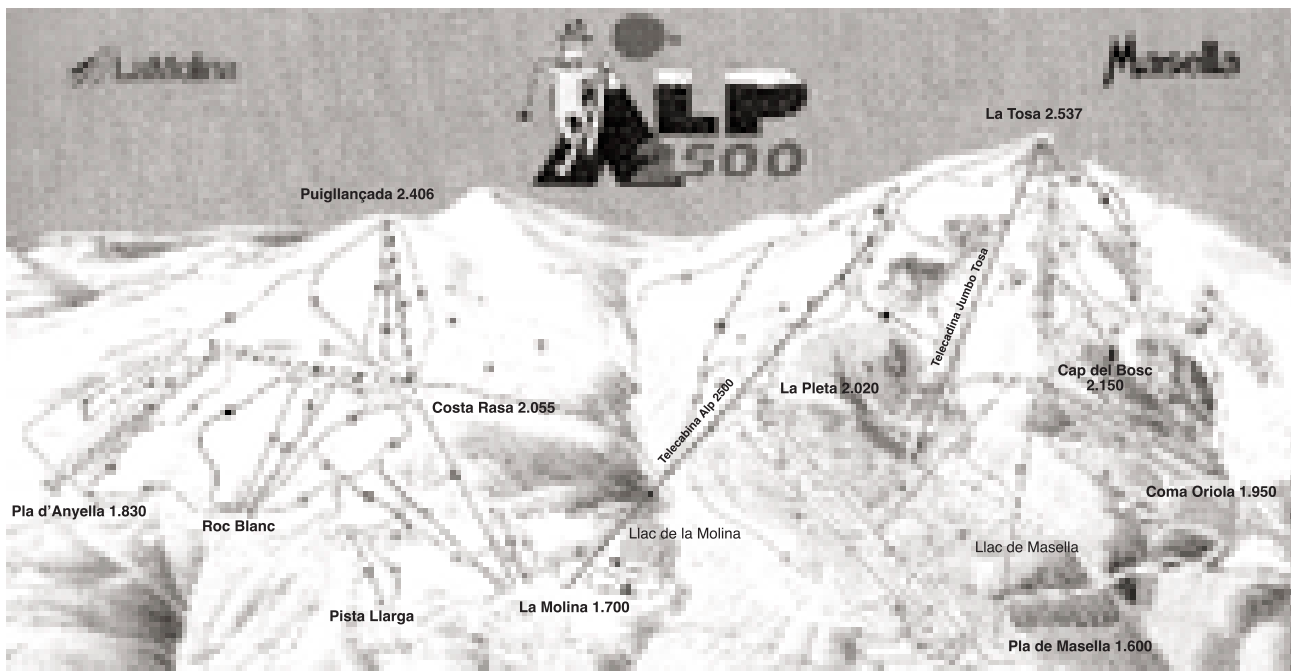
Segons les dades de les dues estacions d'esquí alpí de la Cerdanya gironina, Masella i la Molina mouen entre 600.000 i 800.000 esquiadors per temporada. Les xifres de l'any anterior indiquen que per Masella hi van passar 430.000 esquiadors, i per la Molina uns 410.000.

Aquesta temporada les xifres baixaran per dos motius: d'una banda, és més curta que la de l'any anterior, i de l'altra, la manca de precipitacions ha fet que hi hagi menys visitants. En aquest sentit, la Molina ha explicat que es podria tancar la temporada amb un 25% menys de forfets venuts que l'any passat. Pel que fa a Masella, les dades són lleugerament inferiors a les de la Molina.

24

Resort Alp 2.500

La Molina disposa des del 2006 d'un complex format per un nou hotel de quatre estrelles i més de 100 apartaments, amb un total de 178 habitacions. La inversió que s'ha fet en el resort és d'uns 10 milions d'euros. L'hotel inclou 70 habitacions, i l'hotel apartament té 108 apartaments d'una i dues habitacions.





Per a la connexió entre la Molina i la Masella s'ha instal·lat un telecabina. En la imatge es pot veure l'estació d'arribada a la Masella. (Arxiu F.X.B.A.)

A part, hi ha instal·lacions destinades al que es coneix com a oferta de postesquí. El complex es reconeix ràpidament pels seus quatre edificis situats just davant de la pista Llarga. Als baixos hi ha locals comercials de restauració, un bar musical i també un centre d'activitats de muntanya. La superfície total de les instal·lacions és d'uns 20.000 metres quadrats, dels quals 1.500 corresponen a locals comercials, 2.000 a zona d'esquí, i 14.000 als dos hotels. També hi ha un aparcament subterrani amb més de 250 places.

Allotjaments a Alp 2.500

- Hotel Solineu, de dues estrelles. Està situat a peu de pistes. Habitacions amb bany complet o dutxa. Disposa de restaurant, bar, pizzeria i lloguer d'esquís. Servei d'animació i miniclub per a nens de tres a dotze anys durant les vacances i el mes de febrer.
- Apartaments Solineu, de quatre estrelles. Estan situats a la Molina, a peu de pistes. Apartaments d'una, dues o tres habitacions. Disposen d'un a dos banys, terrassa i xemeneia (segons apartament), televisió, caixa forta i telèfon. La cuina està equipada amb rentavaixelles i forn microones. Tots els apartaments s'entreguen amb roba. El complex turístic disposa d'ascensors, centre de condicionament físic (*fitness*) amb *jacuzzi* i sauna, garatge, guardaesquís, servei d'Internet, *minimarket* i servei de bugaderia.

- Apartaments Canigó. Situats en ple nucli comercial, a peu de pistes. Estudis i apartaments equipats amb bany, cuina equipada amb nevera i forn microones.
- Hotel Amorettes, de tres estrelles. Situat a La Molina, també a peu de pistes. Disposa d'habitacions amb banys i dutxes d'hidromassatge, televisió, connexió a Internet, minibar, dos bars, saló, jocs, terrassa solàrium i biblioteca.
- Hotel Niu dels Falcons. Situat a la Molina, a 1,5 quilòmetres de les pistes. Xalet d'alta muntanya de pedra i fusta. Set habitacions amb bany complet i televisió. Totes les habitacions tenen una decoració diferent. Disposa de restaurant, saló bar i ampli jardí. Hotel rústic amb ambient unifamiliar.
- Hotel SuperMolina, de tres estrelles. Situat a la Molina, a 1,5 quilòmetres de les pistes. Habitacions amb bany complet, telèfon i fil musical. Disposa de bar, cafeteria, restaurant, discoteca, solàrium, raigs UVA, sala de televisió, sala de jocs, rocòdrom i tirolina.
- Hotel Adsera, de tres estrelles. Situat a la Molina, a dos quilòmetres de les pistes, en plena natura, amb un ampli jardí. Disposa d'habitacions amb bany complet i telèfon. Inclou restaurant amb bufet lliure, saló, bar, sala de jocs i de vídeo, sala de TV, discoteca i àmplia zona d'aparcament, així com pàrquing reservat a peu de pistes. Activitats d'animació durant la setmana.
- Hotel Roc Blanc, de tres estrelles. Està situat a la Molina, a quatre quilòmetres de les pistes. Habitacions amb bany complet, dutxa, telèfon i televisió. Disposa de salons, bar, sala de televisió, restaurant, discoteca i zona d'aparcament.
- Aerohotel Ca l'Eduald, de dues estrelles. Situat al centre d'Alp, a vuit quilòmetres de les pistes. Habitacions amb bany complet. Disposa de bar, restaurant, sala de televisió, sala de reunions i jardí. Cuina típica de la Cerdanya.
- Hotel Jaume, de tres estrelles. Situat al centre d'Alp, a vuit quilòmetres de les pistes. Habitacions amb bany complet, televisió, telèfon, assecador i caixa forta. Habitacions ambientades a l'estil provençal. Disposa de bar, menjador, sala de televisió i pàrquing.
- Hotel Roca, de dues estrelles. Situat al centre d'Alp, a vuit quilòmetres de les pistes. Habitacions amb bany complet i televisió. Totes les habitacions són d'estil provençal. Disposa de restaurant, sala de televisió, sala de jocs i aparcament. Cuina típica de la Cerdanya.
- Alp Hotel. A Masella. Situat a Peu de Pistes. Tel. 972 144 201
- Gran Hotel Termes la Collada. Dins del terme de Toses. A la N-152 Quilòmetre 145. Tel. 972 892 100

Allotjaments a la resta de la Cerdanya

- Hotel Pla del Pi, de dues estrelles. A Prats i Sansor (Cerdanya). Tel. 972 891 703. Fax 972 891 722.
- Hotel Chalet del Golf, de quatre estrelles. A Bolvir de Cerdanya. Tel. 972 884 320. Fax 972 884 321.

- Casona d'Age. A Puigcerdà. Tel. 972 880 040. Fax 972 881 524.
- Hotel Bernat de So, de tres estrelles. A Llívia. Tel. 972 146 206. Fax 972 146 354.
- Hotel del Lago, de tres estrelles. A Puigcerdà. Tel. 972 881 000. Fax 972 141 511.
- Hotel Mirador, de dues estrelles. A Lles de Cerdanya. Tel. 973 515 075. Fax 973 515 223.
- Hotel Bellavista, de dues estrelles. A Bellver de Cerdanya. Tel. 973 510 000. Fax 973 510 418.
- Hotel HUSA Moixeró, de dues estrelles. A Prats i Sansor. Tel. 972 890 238. Fax 972 890 405 .
- Park Hotel, de tres estrelles. A Puigcerdà. Tel. 972 880 750. Fax 972 880 754.
- Hotel Puigcerdà, de tres estrelles. A Puigcerdà. Tel. 972 882 181. Fax 972 882 290.
- Hotel Prado, de dues estrelles. A Puigcerdà. Tel. 972 880 400. Fax 972 141 158.
- Hotel Tèrminus, de dues estrelles. A Puigcerdà. Tel. 972 880 212. Fax 972 880 002.
- Hotel Avet Blau, de tres estrelles. A Puigcerdà. Tel. 972 882 552. Fax 972 881 212.
- Hotel Torre del Remei, de quatre estrelles. A Bolvir de Cerdanya. Tel. 972 140 182. Fax 972 140 449.
- Hotel Muntanya, d'una estrella. A Prullans. Tel. 973 510 260. Fax 973 510 606.
- Hotel L'Esquirol, de dues estrelles. A Llívia. Tel. 972 896 303. Fax 972 896 303.
- Hotel Golf Fontanals, de quatre estrelles. A Fontanals de Cerdanya. Tel. 972 891 818. Fax 972 891 740.
- Hotel Fonda Mercè, de tres estrelles. A Llívia. Tel. 972 897 001. Fax 972 14 62.



Carrer Migdia, s/n (Antiga Fàbrica Agustí)
Tel. 972 45 65 63 - Fax 972 47 65 59
17458 Fornells de la Selva (Girona)



Vall de Núria

La vall de Ribes és l'altra zona del Ripollès que gaudeix d'una estació d'esquí, o potser seria millor dir-ne una estació de muntanya, tal com li agrada definir-se la Vall de Núria. És veritat que aquest camp de neu té connotacions molt més enllà de la pura pràctica de l'esquí: el seu santuari i el tren cremallera són dues peces històriques no solament per a aquesta vall i la comarca, sinó per a tot el país.

L'any passat el cremallera celebrà el seu 75è aniversari. No va ser desintencionada la presència a la celebració de Pasqual Maragall, aleshores president de la Generalitat –que és la titular de l'estació–, ja que en època de referèndum de l'Estatut va anar precisament al lloc on es va redactar el primer text estatuari de Catalunya l'any 1932.

L'estació d'esquí, situada al municipi de Queralbs, té la peculiaritat que el visitant només hi pot accedir per mitjà del tren cremallera. El camp de neu consta de deu pistes, un telecadira de quatre places, un telecabina, i dos telesquís.

El 90% del camp de neu disposa de neu artificial. En total disposa d'uns 70 canons de neu.

El cremallera

L'any 1916 el santuari va començar a obrir durant els hiverns. Poc després, el 1924, l'empresa Ferrocarrils de Muntanya de Grans Pendent analitzà la possibilitat de construir un ferrocarril entre Ribes de



El tren cremallera és l'únic mitjà de transport per arribar a les pistes.

Freser i el santuari. Tres anys més tard el projecte va rebre el vistiplau del Govern de la Generalitat de Catalunya i començà la construcció d'aquest giny, que salva forts desnivells de muntanya gràcies al sistema de cremallera que li ha acabat donant el nom popularment.

El 1928 es va començar a construir la línia de ferrocarril, que va modificar el sistema de tracció. En un principi es va dissenyar perquè fos cremallera amb locomotora de vapor, però al final els enginyers del projecte es van decantar pel ferrocarril elèctric cremallera. La primera prova del cremallera de Núria es va fer l'any 30 amb una màquina de vapor vinguda de Montserrat, i un any després es va posar en funcionament l'actual sistema de tracció elèctrica.

Exposicions històriques

El cremallera que uneix Ribes de Freser amb el santuari es va inaugurar l'any 1930 amb una màquina de vapor vinguda de Montserrat. Actualment és de tracció elèctrica

La idea de mostrar la història a través d'exposicions s'emmarca especialment en la filosofia de l'estació de muntanya, que pretén oferir sempre, al marge de l'esquí, altres activitats lúdiques i culturals. La millor manera de conèixer la història d'aquest enginy i de l'estació és visitar-la. Pel que fa a la història, enguany s'han instal·lat diferents exposicions que il·lustren el pas del temps del ferrocarril. Per començar podem visitar la mostra "El cremallera, un enginy únic", que està ubicada a la mateixa Vall de Núria i ens ofereix una visió històrica, tècnica i anecdòtica del ferrocarril.

L'altra, titulada "Exposició del material mòbil del Cremallera", està a les cotxeres de l'estació de Ribes Vila. Aquesta exposició mostra les màquines antigues que s'han anat utilitzant al llarg del temps, des de la construcció del cremallera fins als nostres dies. Es pot accedir a les locomotores més curioses, com La Geperuda –l'antiga



*Vista del santuari de Núria
a l'hivern de l'any 1943.
(Arxiu F.X.B.A.)*

locomotora de vapor— o l'Elèctrica E-3, el cotxe saló. Totes estan perfectament restaurades perquè tinguin el seu aspecte originari. Pel que fa al cotxe saló, està decorat amb materials nobles i encara es fa circular en algunes ocasions especials. La Geperuda rep el seu nom a causa de la transformació del seu disseny per adaptar-lo als forts pendents de la línia de Núria, i després de Montserrat. Aquestes modificacions van fer que la màquina agafés un aspecte una mica estrany, com si portés gepa.

Establiments

En primer lloc, remarcarem la bellesa del Vall de Núria Hotel. En aquest equipament podem rememorar la redacció de l'Estatut de Núria, l'any 1931. Al restaurant del mateix hotel podem gaudir d'una extraordinària gastronomia, amb plats de la comarca. L'hotel, que disposa de 65 habitacions a tot confort, conserva tot l'encant de l'edifici tradicional. En segon lloc, per pernoctar a dalt de la Vall de Núria hi ha la possibilitat de quedar-se a l'alberg, al qual s'accedeix des del telecabina que està al costat de l'estació del cremallera.

L'estació també disposa d'una plana natural per acampar. No es tracta d'un càmping, sinó simplement d'una esplanada on està permès acampar-hi, si bé cal tenir en compte que en cas de climatologia adversa no hi ha cap servei ni zona d'aixopluc. Per aquesta raó només és possible l'acampada en els mesos més càlids de l'any.

L'estació organitza des de fa cinc anys unes jornades gastronòmiques durant el mes d'octubre. Dins d'aquest esdeveniment hi ha l'“Exhibició d'oficis del gust”, que consta d'uns tastets i demostracions culinàries de plats elaborats amb productes típics de la zona. En la darrera edició es va servir un esmorzar a base de botifarra, cansalada, formatge de cabra, pa amb tomàquet i vi, dolços de xocolata, ratafia amb sifó i torrades amb mel. Dues setmanes més tard tingué lloc el certamen culinari dedicat a les mestresses de cuina “Els plats de les àvies”, que versa sobre la cuina tradicional de la vall de Ribes. En aquest esdeveniment Llorenç Torrado explicà la història del menjar, el gust i la cuina. La gastronomia de l'estació culmina a la Cabana dels Pastors. En aquest establiment

podem gaudir de fondues, carns a la pedra, o la seva exquisida fondue de xocolata. També en El Racó de la Vall podrem gaudir d'uns excel·lents menús, pensats per a grups i celebracions. I si no tenim tant de temps o volem fer un mos ràpid, podem anar fins a la cafeteria de Finestrelles.

Activitats

Vall de Núria ha posat l'accent en les activitats paral·leles a l'esquí. Així doncs, es destaquen les excursions per la natura i també sortides a cavall, ascensions a cims de la vall, circuits amb tir a l'arc, excursions amb raquetes de neu, esquí de muntanya, trineus i visites guiades. L'estació també ha pensat en les famílies que vénen amb infants de curta edat. En aquest sentit hi ha una pila d'activitats adreçades als menuts, perquè coneguin l'estació i el seu entorn natural.

Especialment, les activitats paral·leles de Vall de Núria adquireixen un relleu significatiu durant la temporada d'estiu. Amb el bon temps, hi ha una oferta molt variada d'activitats: el visitant pot trobar-hi lloguer de barques, minigolf, pista de bitlles i petanca, excursions a cavall, tir amb arc i les activitats que es fan al parc lúdic.

Vall de Núria aposta per les activitats paral·leles a l'esquí, com ara sortides a cavall, visites guiades o unes jornades gastronòmiques al mes d'octubre

Trobades

Per tota l'àmplia gamma d'oferta que hi ha a l'estació de muntanya, Núria s'ha convertit en un lloc molt indicat per celebrar-hi trobades multitudinàries. En aquest sentit, els serveis que ofereix estan dissenyats per poder donar l'abast en aquest tipus de concentracions. Vall de Núria s'ha convertit en un lloc de referència en el turisme de trobades. Un bon exemple és que molts grups d'amics, associacions culturals, grups parroquials i d'altres entitats organitzen trobades anuals a la vall.

Els serveis tecnològics i les sales polivalents de l'estació també fan que sigui un lloc idoni per dur-hi a terme convencions, trobades empresarials i d'altres esdeveniments multitudinaris.

L'Escola de Núria ofereix un programa interdisciplinari de natura, cultura i esport a les escoles que volen visitar la vall. Els professionals que treballen a l'Escola atenen els grups escolars que visiten periòdicament l'estació de muntanya.

Finalment, un altre esdeveniment que acull la vall són els casaments al santuari de Núria. Les instal·lacions són molt indicades per celebrar-hi el convit, i el paratge, meravellós i carregat de simbologia històrica, fa que casar-se a la vall sigui tot un somni per a molta gent d'arreu.

El santuari

Segons la tradició, sant Gil va arribar a la vall cap a l'any 700 i va residir-hi durant quatre anys. Sempre segons la llegenda, el sant va



*Imatge de la vall de Núria nevada,
amb el santuari a primer terme.*

esculpir una imatge de la verge que va amagar dins d'una cova en fugir de la vall quan els romans van iniciar una persecució contra els cristians. El cert és que la imatge de la Mare de Déu de Núria que es venera avui en dia és una talla de fusta, d'estil romànic, datada del segle XII o XIII.

Amb trets de caire primitiu, la talla conserva encara la seva policromia en perfecte estat. Els pastors consideraven aquesta verge la patrona de la fertilitat. La coronació canònica de la Mare de Déu de Núria va tenir lloc l'any 1965 i la seva festivitat se celebra el 8 de setembre.

Ja l'any 1162 la vall disposava d'un alberg que feia les funcions d'hospital i de refugi de pastors. Al costat mateix hi havia una capella dedicada a santa Maria. El 1482 un fort terratrèmol va destruir l'alberg i la capella. L'any 1449 s'hi va fer una primera reconstrucció i entre 1640 i 1648 es va reconstruir completament. Cap al 1728 es van ampliar les edificacions.

L'església actual es va inaugurar el 1911. Poc després s'hi va afegir l'hotel i es va iniciar la construcció del viacrucis, obra que no s'acabà fins al 1963.

El 22 de juliol de 1936, poc després d'esclatar la Guerra Civil Espanyola, el rector de la parròquia va fugir cap a França i s'emportà la marededéu per salvar-la de la crema indiscriminada d'objectes religiosos que portaven a terme alguns milicians. La imatge va acabar a Suïssa, on va estar amagada fins al 1941, any en què va retornar a la vall.

Durant la Guerra Civil Espanyola, el rector de la parròquia es va endur la marededéu per salvar-la de la crema. La imatge va romandre a Suïssa fins al 1941, en què va ser retornada a la vall

Vallter 2000

L'estació de Vallter se situa dins del municipi de Setcases, i és la més oriental de tot el Pirineu. Es troba a poc més d'una hora de la Costa Brava, a 132 quilòmetres de Barcelona i a 96 quilòmetres de Girona. La seva privilegiada situació geogràfica permet que els visitants puguin fer sortides d'un sol dia d'esquí. Les vistes excepcionals des de la cafeteria Les Marmotes (a 2.530 metres d'altitud) permeten contemplar des de la badia de Roses fins a Sant Pere Pescador. Aquest fet accentua l'atractiu de les pistes d'aquesta estació del Ripollès. A més, Vallter disposa d'una gran oferta esportiva, gastronòmica, social i cultural que es complementa amb la resta d'atractius de la fantàstica vall de Camprodon. La seva presència ha suposat un factor econòmicament important per a aquesta vall, i probablement ha contribuït a augmentar l'atractiu turístic dels pobles de la zona. D'altra banda, el trànsit que genera desborda l'estructura urbana de certs pobles i colònies que cal travessar per arribar-hi, com per exemple Setcases.

Entre els principals pics de l'estació hi ha els de Balandrau (2.585 m), Costabona (2.465 m) i Roca Colom (2.502 m). Per fer esquí de muntanya el camp de neu també inclou cims de gran altura, com el de Bastiments (2.881 m), el pic de la Dona (2.702 m), el pic de Prats de Bacivers (2.845 m), o el Gra de Fajol (2.708 m). En el mateix camp de neu es pot fer excursionisme al refugi d'Ull de Ter - pic de l'Infern, pel circuit refugi d'Ull de Ter, Bastiments i pel circuit Espinavell-Costabona-Espinavell. Pel que fa a escalada esportiva



A l'estiu, les muntanyes ripolleses són un atractiu de fàcil accés. Al fons es pot veure el pic de l'Infern. (Foto J.F.S.).

destaquen la pujada a Coma de Vaca, la via corredor central (Gra de Fajol Petit, 2.561 m), el Canal del Príncep (Gra de Fajol Petit, 2.562 m), el vessant de Coma de l'Orri o l'Agulla de la Xemeneia. L'altura de l'estació permet que les nevades siguin, ja per definició, més abundoses que a d'altres estacions, i que la neu es conservi força bé, malgrat que l'orientació no sigui nord sinó més aviat est i, en algun punt, sud. Tot i això, i d'acord amb la irregularitat nivològica esmentada, l'estació s'ha equipat amb un sistema de neu artificial que complementa la neu natural i permet tenir obert durant tota la temporada la major part de l'estació, fins i tot si no hi ha cap llevatada notable.

Vallter fora de temporada

La vida a Vallter no s'acaba amb les activitats de neu, sinó que l'estació d'esquí ripollesa ofereix una sèrie d'activitats complementàries

En la zona al costat de l'alberg hi ha pistes per a infants. (Arxiu F.X.B.A.).



la resta de l'any, una de les quals és la passejada en telecadira. Durant tota la temporada d'estiu, Vallter posa el telecadira a disposició de tothom que vulgui gaudir del paisatge de les muntanyes ripolleses. Un dels principals atractius que ofereixen les muntanyes del camp de neu és el seu potencial natural de fauna i flora. A banda de la multitud d'espècies vegetals d'alta muntanya que s'hi poden observar, Vallter es converteix en una finestra per gaudir dels moviments d'isards, cavalls, marmotes, aus i d'altres animals salvatges en el seu hàbitat.

Camins rurals

Els camins rurals que hi ha per les seves muntanyes han trobat altres usos que el pasturatge o l'excursionisme convencional i han donat pas a les rutes en bicicleta de muntanya, a l'hora que es pot gaudir de tot el paisatge muntanyenc, fins als rius i llacs que dibuixen aquest paisatge muntanyenc. Cal destacar-ne la preciositat del naixement del riu gironí per excel·lència: el Ter.

Vallter i tot el seu entorn ofereixen a més activitats paral·leles, com el tir amb arc i un rocòdrom d'escalada. En l'àmbit paisatgístic la zona té paratges com el refugi de muntanya d'Ull de Ter, que va ser el primer de Catalunya i de l'Estat espanyol. Així mateix, una de les excursions més característiques de la zona és la travessa Ull de Ter fins a Núria. Amb aquesta excursió es pot degustar la muntanya ripollesa fins a arribar a la Cerdanya nord pel Puigmal, si es vol completar la travessa. Per això es pot fer en més d'una jornada.

Vallter 2000 és un emblema del Pirineu de Girona, en estar enclavada en un circ d'origen glacial. La seva proximitat al Mediterrani fa que rebí les borrasques humides de llevant, que afavoreixen les nevades de la zona. Aquest fet proporciona al camp de neu abundants precipitacions que el converteixen en una de les estacions amb gruixos més elevats. Tot i així, per les dimensions del domini esquiable, es tracta d'una estació de petit format, ideal per a la pràctica de l'esquí en família però amb pistes de tots els nivells.

Vallter 2000 està situada en un circ d'origen glacial, i per les seves dimensions –és una estació de petit format– és ideal per a la pràctica de l'esquí en família

Les pistes no són gaire llargues, encara que el desnivell de 600 metres permet gaudir a l'esquiador de nivell mitjà. Els apassionats del surf forapista (*freeride*) i del surf de neu hi trobaran nombrosos itineraris per gaudir al màxim d'aquest esport.

Novetats

La principal novetat d'aquesta temporada ha estat l'ampliació de la pista del Puig dels Lladres (Vermella), de 750 metres de longitud i 180 metres de desnivell. D'acord amb l'increment de visitants que es preveu, la direcció del camp de neu ha decidit ampliar l'aparcament de peu de pistes a la cota 1.910, on es troben concentrats tots els serveis de l'estació.

Una altra inversió que s'ha fet enguany ha estat la millora i creació de nous espais a l'edifici de serveis de l'estació d'esquí. S'hi ha situat l'edifici d'informació, amb noves oficines de l'administració, i dos nous punts de venda de forfets, guardaesquís i armariets de consigna per a usuaris de l'estació. Pel que fa a equipaments, Vallter s'ha dotat d'una nova zona de lloguer de material, una clínica d'assistència per a urgències de les pistes i una botiga de material esportiu.

També s'ha adequat un espai com a zona de pícnic. Per als debutants, s'ha construït una cinta transportadora amb una capacitat de 2.000 esquiadors per hora. I finalment, s'ha dotat de més canons de neu la pista del Puig dels Lladres per assegurar les temporades de poca innivació.

L'estació disposa d'un total de 13 pistes: 2 de verdes, 3 de blaves, 6 de vermelles i 2 de negres, a les quals es pot accedir a través de 9 remuntadors, amb una capacitat total de 8.700 persones l'hora. En total, a l'estació hi ha uns 70 canons de neu artificial en una àrea de 7 quilòmetres quadrats, que representa al voltant del 80% de l'estació. Vallter també disposa de servei de guarderia, tres cafeteries i un restaurant.

La Cronoescalada nocturna

Aquesta és una cursa que comença a ser tot un clàssic dins del món de la neu i l'excursionisme. Enguany ha estat posposada dues vegades, a causa de la poca neu que ha caigut a les nostres muntanyes, però finalment es va poder celebrar el 29 de desembre del 2006, per cinquè any consecutiu. L'organitzador d'aquesta competició és l'Ski Club de Camprodon. La cursa té un itinerari de 500 metres de desnivell, des del telecadira de Marmotes fins al capdamunt de l'estació.

Enguany han participat a la prova prop de 70 esquiadors, entre els quals hi havia grans figures internacionals d'aquesta modalitat d'esquí de muntanya, com els cerdans Kilian Jornet i Gemma Arró, que van ser els guanyadors de la cursa. Aquesta edició ha estat, per segon any consecutiu, prova puntuable per a la Copa de la Federació Entitats Excursionistes de Catalunya (FEEC).

Entre les inversions que s'han fet enguany a l'estació destaquen l'ampliació de l'aparcament a peu de pista, nous espais a l'edifici de serveis i una clínica d'assistència per a urgències a les pistes

Jornet va dominar la prova des del principi. Va sortir a un ritme molt intens i es va assegurar la primera posició en categoria masculina des del principi de la cursa. Arró, vencedora en la categoria femenina, forma part per primera vegada de l'equip de la selecció catalana d'esquí de muntanya de la FEEC.

Ajuts

Alguns alcaldes de la comarca del Ripollès han demanat ajuts per tal de pal·liar la situació meteorològica de la temporada d'esquí, que aquest any, a causa de la manca de neu, ha fet que la recaptació de la majoria d'estacions hagi estat desastrosa. Els mandataris polítics han reclamat la millora de les dotacions previstes en el Pla director d'estacions de muntanya en temporades com les d'aquest hivern.

El representants polítics locals consideren que l'estació és un dels motors econòmics del Ripollès i més en concret de la vall de Camprodon, i que per aquest fet calen més ajudes per instal·lar més canons de neu.

Allotjaments

A Camprodon:

- Hotel Edelweiss, de quatre estrelles. Tel. 972 740 614.
- Hotel Maristany, de tres estrelles. Tel. 972 130 078.
- Hotel Camprodon, de tres estrelles. Tel. 972 740 013.
- Hostal La Placeta, de dues estrelles. Tel. 972 740 807.
- Hotel Sant Roc, d'una estrella. Tel. 972 740 119.
- Hostal Can Ganansi, d'una estrella. Tel. 972 740 134.
- Hostals Els Avets. Tel. 972 740 071.
- Hostals Sayola. Tel. 972 740 142.
- Apartaments Sant Roc. Tel. 972 740 119.
- Torres Can Pei. Tel. 972 741 276 / 610 792 089.

A Sant Pau de Segúries:

- Hostal Restaurant Can Baral·la. Tel. 972 747 070.
- Hostal Els Roures, de dues estrelles. Tel. 972 747 000.
- Habitacions Aurora, de dues estrelles. Tel. 972 747 100.

A Llanars:

- Hotel Grèvol, de quatre estrelles. Tel. 972 741 013.
- Hostal L'Escon, de dues estrelles. Tel. 972 741 062.

A Vilallonga de Ter:

- Hostal Can Mestre, de dues estrelles. Tel. 972 740 407.
- Hostal-Apartaments Pastoret, d'una estrella.
Tel. 972 740 319 / 972 130 231.

A Tregurà:

- Fonda Rigà, de dues estrelles. Tel. 972 136 000.
- Hotel El Serrat, de dues estrelles. Tel. 972 136 019.
- Rigà Hortals Apartaments. Tel. 972 136 000.

A Setcases:

- Hotel La Coma, de tres estrelles. Tel. 972 136 074.
- Hotel La Farga, de dues estrelles. Tel. 972 136 135.
- Hostal Can Músiques, de dues estrelles. Tel. 972 136 058.
- Hostal El Ter, de dues estrelles. Tel. 972 136 096.
- Hostal Restaurant Can Tiranda, de dues estrelles.
Tel. 972 136 052.
- Hostal La Cabanya, de dues estrelles. Tel. 972 136 065.
- Hostal El Molí, d'una estrella. Tel. 972 136 049.
- Hostal Restaurant Falera, d'una estrella. Tel. 972 136 093.

A Molló:

- Hotel Restaurant Calitxó, de dues estrelles. Tel. 972 740 386.
- Pensió Restaurant Can Pairó, de dues estrelles.
Tel. 972 740 536.
- Habitacions El Quintà, de dues estrelles. Tel. 972 741 374.
- Apartaments Rurals Les Barnedes.
Tel. 658 925 816 / 676 157 806.

A Beget:

- Habitacions-Restaurant El Forn, d'una estrella.
Tel. 972 741 230.
- Hostal Can Joanic, d'una estrella. Tel. 972 741 241.

A Abella:

- Apartaments Mas Batlló. Tel. 649 495 925.

A Rocabruna:

- Apartaments Can Pardal. Tel. 972 130 018.

Guils Fontanera

Aquest hivern l'estació d'esquí nòrdic Guils Fontanera, oberta des de fa 16 anys, no ha pogut obrir ni un sol dia a causa de la manca de la neu

L'estació d'esquí nòrdic Guils Fontanera pertany al pintoresc poble de Guils de Cerdanya. El camp de neu es va obrir al públic ara farà 16 anys, coincidint amb les olimpíades de Barcelona. En estar situada a la banda solana de la comarca de la Cerdanya, les seves pistes es caracteritzen per ser unes de les més solejades de tot el Pirineu. L'estació es troba a 12 quilòmetres de Puigcerdà, i limita amb la frontera francesa. Gràcies a aquesta situació s'hi pot gaudir d'una extraordinària panoràmica de la Cerdanya, des del massís del Carlit fins a la serralada del Cadí.

Guils Fontanera es troba a 1.905 metres d'altitud, envoltada d'una gran extensió de bosc de pi negre. La totalitat de les pistes suma 45 quilòmetres, als quals s'hi han d'afegir 10 quilòmetres més de circuit de natura per fer amb raquetes.

Els canons

Una de les grans dificultats de les estacions d'esquí nòrdic del Pirineu és la manca d'innivació artificial. En concret, la de Guils Fontanera ha patit especialment la mala temporada de neu d'aquest hivern. Prova d'això és que no ha pogut obrir ni un sol dia, la qual cosa no havia passat mai des que es va inaugurar aquest camp de neu.

Les males temporades van fer plantejar als camps de neu d'esquí alpí la necessitat d'incorporar equipaments de neu artificial. De la mateixa manera, els equipaments d'esquí nòrdic reclamen ajudes



per començar a muntar canons. Tot i així, aquesta és una possibilitat llunyana per a l'estació de Guils Fontanera, que té altres prioritats, com la renovació de l'edifici de serveis, tal com ha expressat en repetides ocasions l'alcalde del municipi, Josep Mendo.

El batlle ha celebrat que l'actual Govern hagi atorgat a les estacions una ajuda de 100.000 euros per a projectes de millora i modernització dels camps de neu. Aquesta ajuda es va rebre per primera vegada l'any passat, i tot apunta que es repetirà aquest any.

Accessos

L'altre cavall de batalla de les estacions de fons són les vies d'accés als camps de neu. Normalment són de titularitat municipal, com és el cas de l'estació de Guils. Els ajuntaments, però, no disposen de prou diners per adequar els camins que van fins a les pistes. A més, a causa de les inclemències meteorològiques i l'increment d'ús de les vies d'accés a les estacions de nòrdic, els camins es troben en un estat pitjor que l'habitual. Tot plegat fa que els equipaments de les estacions d'esquí nòrdic, i entre aquestes la de Guils Fontanera, estiguin encara lluny del que desitjarien els seus gestors.

Es pot afirmar amb tota seguretat que l'esquí nòrdic no rep el mateix tracte que l'esquí alpí per part de les administracions, circumstància que es reflecteix en unes instal·lacions molt més austeres que les d'alpí. Cal no oblidar tampoc que la pràctica d'aquest esport és molt menys important en nombre d'esquiadors que la de les diferents modalitats de l'alpí.

Les vies d'accés als camps de neu són una assignatura pendent de les estacions de fons. Normalment són de titularitat municipal, i els ajuntaments no disposen de prou recursos econòmics per condicionar-les



Com arribar-hi

Com les altres dues estacions cerdanes, la de Guils es caracteritza per la seva proximitat a les grans ciutats del país. Sortint de Barcelona i per l'eix del Llobregat, l'esquiador arriba a les pistes en dues hores. Des del vessant gironí s'hi accedeix per la collada de Toses, i des de Lleida per la carretera de Ponts i la Seu d'Urgell. Per arribar-hi en autobús, hi ha una línia que surt de Barcelona, una altra que surt de la Seu d'Urgell i una tercera que surt d'Andorra. I finalment sempre hi ha l'opció del tren.

Nou marc normatiu per al sector

La Generalitat vol aprovar un marc normatiu per ordenar el sector. Per potenciar les estacions d'esquí com a motor econòmic es disposa d'un pressupost de 20,4 milions d'euros que s'invertiran, entre d'altres mesures, en campanyes de promoció per augmentar el nombre de jornades d'esquí generades per catalans fins a superar el 30% del total, ja que actualment només el 19% de les estades d'esquí que fan els catalans tenen lloc en estacions a Catalunya.

En aquest capítol s'inclouen ajudes per promoure el turisme de muntanya fora de temporada d'esquí i la reserva de terra, a través de plans d'ordenació urbana, per assegurar la disponibilitat d'espai per a equipaments d'oci i hotels en els pròxims quinze anys. La major part del pressupost, 48,5 milions d'euros, es destinaran al foment de grups empresarials viables, amb subvencions per estudiar iniciatives com un forfet únic de temporada, el reforç de la setmana blanca escolar, la millora dels accessos, i crèdits per a nous remuntadors i per renovar canons de neu.

El nou marc normatiu per al sector (amb 400.000 euros de pressupost) tindrà per objectiu delimitar competències, i per això es crearà l'Ens Català per a les Estacions de Muntanya, adscrit al DPTOP i amb la participació de l'Administració i de representants del sector, que actuarà com a finestreta única. En aquest capítol s'inclou una normativa de drets i deures dels esquiadors i les estacions d'esquí i una altra per homologar la titulació dels professionals del sector.

La Generalitat vol aprovar un nou marc normatiu per delimitar competències, i amb aquesta finalitat es crearà l'Ens Català per a les Estacions de Muntanya, adscrit al DPTOP



Des de la conselleria de Política Territorial i Obres Públiques s'han atorgat ajudes a totes les estacions per millorar-les. (Foto F.X.B.A.).

El nou Pla director de les estacions d'esquí

El recentment aprovat Pla director de les estacions de muntanya preveu la possibilitat d'ampliació, entre d'altres, dels camps de neu de Masella, la Molina i Vallter 2000. De totes maneres, amb la finalitat d'aconseguir un ús compatible entre el paisatge i l'entorn, es preveu desenvolupar quatre programes per definir els límits dels dominis esquiables.

El Govern ha optat per la modernització abans que per l'ampliació, i si aquesta es produeix, haurà de ser en cotes superiors als 1.800 metres d'altitud, amb l'objectiu de garantir la neu tant com sigui possible. Amb aquest Pla director, la Generalitat pretén impulsar i ordenar les activitats de neu i muntanya. El Pla està dotat d'un pressupost de 71,4 milions d'euros, que sortiran del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP).

L'objectiu del nou pla per al període 2006-2011 és impulsar les activitats turístiques de neu i muntanya, aportar un marc regulador clar i estable, ordenar les ajudes públiques i millorar la competitivitat

del sector, tot això per assegurar la seva viabilitat com a motor econòmic de les comarques pirinenques i fer-lo compatible amb el medi natural.

Entre les mesures proposades destaquen actuacions com l'impuls d'un forfait únic per a les estacions d'esquí, beques per a la formació de 2.500 treballadors del sector, plans d'hotels i nous equipaments turístics, subvencions per a la millora d'instal·lacions i la creació de l'Ens Català per a les Estacions de Muntanya, que actuarà com una finestra única.

Ajuts del Govern

La Conselleria de Política Territorial i Obres Públiques (PTOP) ha atorgat ajuts a catorze estacions d'esquí per millorar els accessos a les seves instal·lacions, mantenir-los nets de neu i adquirir maquinària. Per primer cop s'ha obert una línia específica d'ajuts per a les estacions d'esquí nòrdic, que s'han atorgat a sis d'aquestes instal·lacions; la resta de beneficiaris han estat vuit complexos d'esquí alpí.

A les comarques de Girona els ajuts han recaigut en l'estació de Guils-Fontanera, en el cas de les estacions d'esquí nòrdic, i a la Molina, Vallter 2000 i Masella, en les estacions d'esquí alpí. La inversió, a tot Catalunya, ha estat de 664.732 euros. En la línia d'ajuts per a les estacions d'esquí de fons que ha començat aquest any s'ha decidit destinar-hi un import total de 164.728 euros, amb l'objectiu de garantir que els complexos puguin adquirir la maquinària necessària per al seu funcionament i perquè mantinguin els accessos en bones condicions durant l'hivern.

D'aquesta quantitat, 114.730 euros corresponen al finançament de les operacions de neteja de les vies de comunicació que s'han fet durant la temporada d'hivern 2004-2005. Uns altres 50.000 euros serveixen per cobrir part del cost de les operacions d'adquisició de maquinària fetes durant el mateix període.

Imprudències a les pistes

Malauradament cada any s'ha de lamentar alguna mort a les pistes. La majoria d'aquests desgraciats accidents estan causats per les imprudències que cometen alguns esquiadors, que es llancen a tota velocitat per les pistes sense cap mena d'autocontrol. Si bé ara la legislació no obliga a obtenir cap permís per poder baixar per les pistes, sí que es pot constatar que les urgències dels centres hospitalaris pròxims a les estacions d'esquí cada cop estan més saturades pels accidents produïts als camps de neu.

En aquest aspecte, és important que quan anem a comprar el forfait ens assessorem sobre el que cobreix l'assegurança i per què és important contractar-la, ja que en moltes estacions no és obligatòria. Així mateix, hi ha un debat al voltant de la seguretat. Es parla de la possibilitat de posar multes a les pistes per tal de reduir les imprudències, com també de l'ús obligatori del casc i

Els serveis d'urgències dels hospitals pròxims a les estacions cada cop estan més saturats a causa de les imprudències dels esquiadors, i ara per ara no hi ha cap normativa ferma sobre seguretat a les pistes



Més de 140 professionals de la muntanya participen cada any en sessions pràctiques de socorrisme. (Foto F.X.B.A.).

d'altres proteccions, però en aquestes qüestions encara no hi ha una normativa ferma.

Assegurances amb el forfait

L'única assegurança que està inclosa en el forfait és l'AOV (assegurança obligatòria de viatgers), però és recomanable contractar algun tipus d'assegurança mèdica, ja sigui de manera privada o comprant el forfait amb assegurança, que cobreix un dia.

Abans d'adquirir el forfait és aconsellable que consultem amb la nostra companyia si l'assegurança cobreix els accidents a les pistes. En aquest terreny hi ha molt de desconeixement, fet que provoca en molts casos sorpreses doblement desagradables quan es produeix algun incident a les pistes.

Socorrisme d'alta muntanya

Més de 140 professionals de la muntanya de Catalunya, Andorra i França participen cada any en les sessions pràctiques de rescat en situacions d'allau a l'estació d'esquí de Masella, i les de rescat en remuntadors, a la Molina. El curs es complementa amb una classe teòrica de meteorologia i una pràctica d'esquí nocturn.

Actualment el rescat en zones d'alta muntanya va a càrrec del cos de bombers GRAE (Grup de Recolzament d'Activitats Especials) de Catalunya. En els rescats també hi intervenen el cos de muntanya dels Mossos d'Esquadra, el de la Guàrdia Civil i els socorristes de

les pistes d'esquí, a més del personal mèdic i sanitari. A banda del personal català, cada any s'inscriuen al curs membres dels bombers andorrans i cossos de seguretat de la demarcació dels Pirineus Orientals de França.

La tècnica que s'hi posa en pràctica és el rescat a través d'ones hertzianes, conegut amb el nom d'ARVA. L'operació es realitza a través d'un aparell emissor i receptor que ajuda a localitzar les víctimes que es troben cobertes per una allau. Ara per ara, l'ARVA és el sistema de detecció més ràpid, ja que permet als mateixos membres del grup d'excursionistes o esquiadors trobar les víctimes sense haver d'esperar la intervenció dels bombers.

L'inconvenient d'aquesta tècnica és que les persones que surten a la neu s'han de comprar l'aparell, que oscil·la entre 240 i 340 euros, segons indiquen els cossos de seguretat. A banda de l'ARVA, al curs també es donen a conèixer sistemes més clàssics, com els de sondejós amb pals o rescat amb gossos.

En les jornades, el sotsinspector del GRAE, Josep Colàs, indica que mai s'arribarà a eliminar el risc, perquè la muntanya és molt accessible i tothom hi va. Colàs assegura que els especialistes tenen pocs accidents i que les incidències, en la majoria dels casos, es produeixen per no respectar les normes bàsiques de seguretat. El principal consell que dóna el sotsinspector és que s'ha de tenir informació i coneixement de la meteorologia abans de fer qualsevol sortida a la muntanya.

*Imatge del pla de la
Cerdanya des de la Masella.
Al fons s'observa Puigcerdà.
(ArxIU F.X.B.A.)*



Els tallers de socorrisme d'alta muntanya s'integren en la part pràctica del curs genèric sobre medicina i rescat en alta muntanya, organitzat per l'Hospital de Puigcerdà, la Universitat de Barcelona i l'Ajuntament de Puigcerdà. El director del curs i iniciador d'aquesta activitat és el doctor Enric Sobirats, del centre sanitari de la capital cerdana. Precisament, Sobirats ha indicat la seva voluntat que en el futur Hospital Comú Transfronterer de la Cerdanya la medicina i el rescat d'alta muntanya siguin una de les especialitats del centre.

SkiGirona

La marca SkiGirona, creada el 2005, congrega l'oferta comercial de les cinc estacions d'esquí de la demarcació de Girona, que en total sumen 142 quilòmetres esquiabls, 122 quilòmetres de pistes, 45 quilòmetres de pistes marcades per a l'esquí nòrdic, 913 canons de neu artificial, 68 quilòmetres de pistes innivades, 42 remuntadors i una capacitat de desplaçar 47.200 viatgers per hora.

Les estacions gironines s'han associat comercialment sota aquesta denominació per oferir millors preus als usuaris que centrin la seva demanda en la demarcació. El forfet de temporada vàlid per a les cinc estacions s'ha fixat en 690 euros per als adults i 555 per als nens. Així mateix, per la compra d'un forfet de temporada d'alguna de les estacions de SkiGirona s'han ofert aquesta temporada 10 talons per anar a esquiar a d'altres camps de neu: cinc per a les estacions gironines i cinc més que cada estació determina segons les seves relacions comercials.

Eduard Palomares i Serrano

Periodista



Les cases barates del barri de Sant Cugat de Salt

Ramon Ripoll i Masferrer

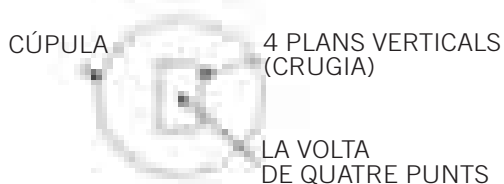
Les cases barates de la postguerra són grups d'habitatges socials que sorgiren, al tombant de la segona meitat del segle XX, a cavall de la precarietat econòmica i la simplicitat constructiva. El més sorprenent d'aquests habitatges és que conserven, després de cinquanta anys, l'encant d'haver estat una arquitectura "d'il·lusió social" enmig d'unes circumstàncies misèrrimes (polítiques i econòmiques). El seu valor espacial (urbanístic i arquitectònic) prové d'haver sabut racionalitzar l'escassetat. En aquest article comentarem tant la problemàtica de la manca de materials en la postguerra (1941-1960) com les característiques constructives del barri de Sant Cugat de Salt (1956). Al final comprovarem que els tècnics responsables d'aquestes promocions varen convertir les limitacions (socials, econòmiques i tecnològiques) en punts de diàleg de l'arquitectura amb la realitat social. Actualment encara és hora que se'ls hi agraeixi.

Les restriccions del ferro i la volta de quatre punts

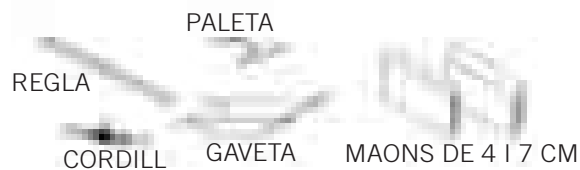
Els 19 anys de restricció en l'ús del ferro a l'estat espanyol (1941-1960) van limitar l'expansió de l'edificació, la van abocar a plantejaments de simplicitat tipològica, i la van obligar a recórrer a tecnologies tradicionals. Aquesta restricció té el seu origen en un decret d'11 de març de 1941 que tenia per objectiu relleçar la indústria durant la postguerra. El paràgraf introductori de la disposició deixava clar que el sector industrial requeria l'ús del ferro i que, per tant, s'aconsellava limitar la seva utilització en el sector de l'edificació, on podia ser substituït per tecnologies tradicionals. D'aquesta manera el govern franquista va regular l'ús del ferro a la construcció d'edificis per evitar que "determinades indústries d'interès" poguessin "ser afectades per una escassetat evitable".

La prohibició del ferro en la construcció afectava la realització de sostres i cobertes (de llums de 6 metres en crugia senzilla i de 12 metres en crugia doble). El decret també aconsellava que en els cobriments de llums majors se substituïssin les armadures metàl·liques per altres de formigó armat. En la realització d'habitatges s'havia de procurar reemplaçar al màxim el ferro per altres procediments constructius (elements de formigó armat amb armadures metàl·liques mínimes,

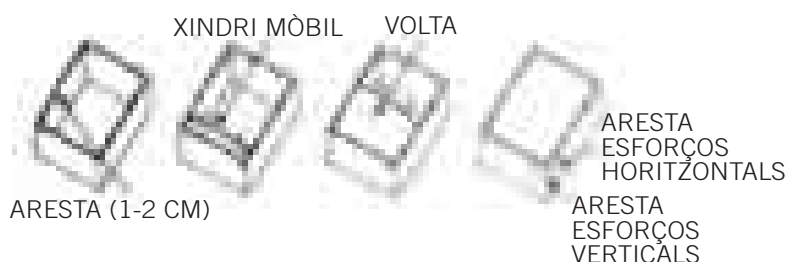
LA GEOMETRIA



EINES I MATERIALS



EL PROCÉS CONSTRUCTIU



Procés constructiu de la volta de quatre punts. (Dibuix: R. Ripoll).

preferentment realitzades a taller, sostres de fusta, voltes de rajol, etc.), segons les possibilitats de cada comarca. Més endavant el text també parlava de reduir la utilització del ferro en els elements complementaris (balcons, baranes d'escala, canonades, xapes, registres, dipòsits, elements decoratius i reixes). El decret admetia en els projectes oficials l'ús del ferro fins a un pes determinat (7 kg/m^3 d'edificació). En els projectes s'havien d'especificar els quilos totals de ferro que es tenia previst utilitzar en l'edifici. En els casos que se superés aquesta quantitat s'exigia un informe favorable de la Direcció General d'Arquitectura.¹ El reglament que va desplegar el decret va ser aprovat 4 mesos després (el 22 de juliol de 1941).²

Aquest conjunt de mesures, imposades pel règim polític de l'època, va obligar els tècnics (arquitectes i aparelladors) a cercar alternatives constructives. Els arquitectes que treballaven a les zones de tradició rajolera (tant productiva com constructiva) varen recuperar l'ús de les tecnologies locals, tal com suggeria la normativa. Els casos de major interès són els edificis d'aquesta època que es realitzaren amb parets i sostres exclusivament en ceràmica. Uns edificis que es caracteritzaven per estar coberts amb voltes de quatre punts d'una única làmina de gruix sobre envanets de maó. Aquesta solució estructural va ser experimentada amb èxit per

alguns tècnics formant cobriments lleugers, ja que permetia una reducció important del pes de l'obra i la corresponent disminució de les empentes (verticals i horitzontals) de les voltes de quatre punts a les cantonades de les crugies, i alhora afavoria l'alleugeriment dels gruixos de les parets (fins a envanets de 4 cm de gruix) i la reducció de les dimensions dels fonaments (rases de poca profunditat). Molts d'aquests arquitectes varen aplicar aquesta tecnologia unint la tradició local (la volta de rajol coneguda pels paletes de poble) i la simplificació estructural de la volta de quatre punts (experimentada amb anterioritat a l'Escola d'Arquitectura de Barcelona).

Cal recordar que la volta de quatre punts és la intersecció d'una semiesfera amb les cares d'un cub. La variant més utilitzada, durant els anys de la postguerra, fou la de quatre punts rebaixada, que permetia cobrir llums importants amb fletxes de dimensions reduïdes. També cal fer esment que el rajol foradat era un material fàcil de fabricar a preus assequibles gràcies a l'abundància de rajoleries, tant a la ciutat de Girona (carrer de la Rutlla, pla de Girona...) com als pobles del voltant (Quart, Fornells de la Selva, Celrà...), així com a la resta de les comarques.

L'exemple que comentarem a continuació correspon al tipus de cases barates ordenades en filera, de dimensions reduïdes, i fetes amb voltes de rajol sobre envanets.

Les cases barates del barri de Sant Cugat de Salt

Cal recordar que el grup de cases de Sant Cugat de Salt va ser aprovat per l'Obra Sindical de l'Hogar en el 1946. El projecte va ser elaborat per l'arquitecte gironí Ignasi Bosch i Reitg. La seva construcció va tenir lloc entre 1954 i 1956. L'indret triat per a la seva ubicació fou el descampat situat a la banda oest de la població, just a l'altre costat de la via del ferrocarril Olot-Girona. Els terrenys per fer la promoció, que es varen comprar als hereus del marquès de Camps, tenien una superfície de 26.244 m². Els habitatges que s'havien de construir en el nou barri s'ordenaren en 8 illes seguint la tipologia de cases unifamiliars en filera de dues plantes d'alçada. En el centre del conjunt es va fer una novena illa, davant mateix de la plaça central, formada per 5 cases especials en filera i amb una alçada de tres plantes.

Alguns dels comentaris inclosos en el projecte defineixen molt bé les característiques generals del futur barri de Sant Cugat. Segons l'arquitecte Bosch la finca seleccionada estava formada per "terrenys plans" tret que, unit al seu caràcter rectangular, permetia plantejar qualsevol tipus d'organització ideal; la seva situació, al mateix "costat de la via del tren", marcava un eix nord-sud ineludible per a la futura organització longitudinal del conjunt; els habitatges escollits eren "de tipus unifamiliar" i havien d'ocupar una superfície generosa de la finca adquirida, fet que afavoria una ordenació de baixa densitat; la disposició prevista era "d'edificis lineals amb *retranquetjos* [reculades]", una organització en filera que suposava un abaratiment important del cost de construcció; finalment, es projectava la creació d'una "plaça central amb

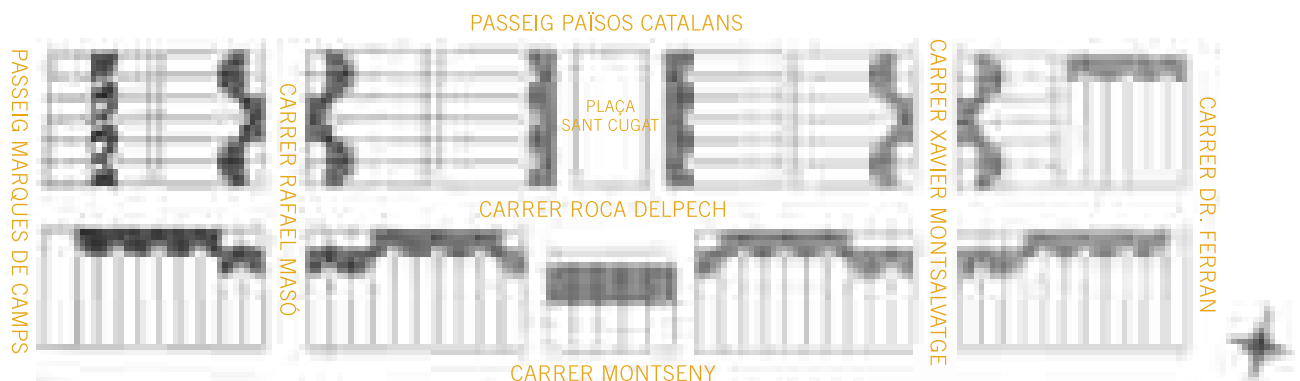
5 habitatges de tres pisos amb local propi per a botiga", una plaça entesa com a buit que s'havia d'omplir amb les activitats veïnals i com a lloc de trobada.

L'aportació fonamental de l'arquitecte Bosch al barri de Sant Cugat (com a les altres promocions d'aquests tipus que va realitzar durant aquest període) va ser utilitzar tots els recursos urbanístics, arquitectònics i constructius que tenia al seu abast per fer ciutat. El nostre interès se centrà en l'aspecte de l'embolcall material del barri.

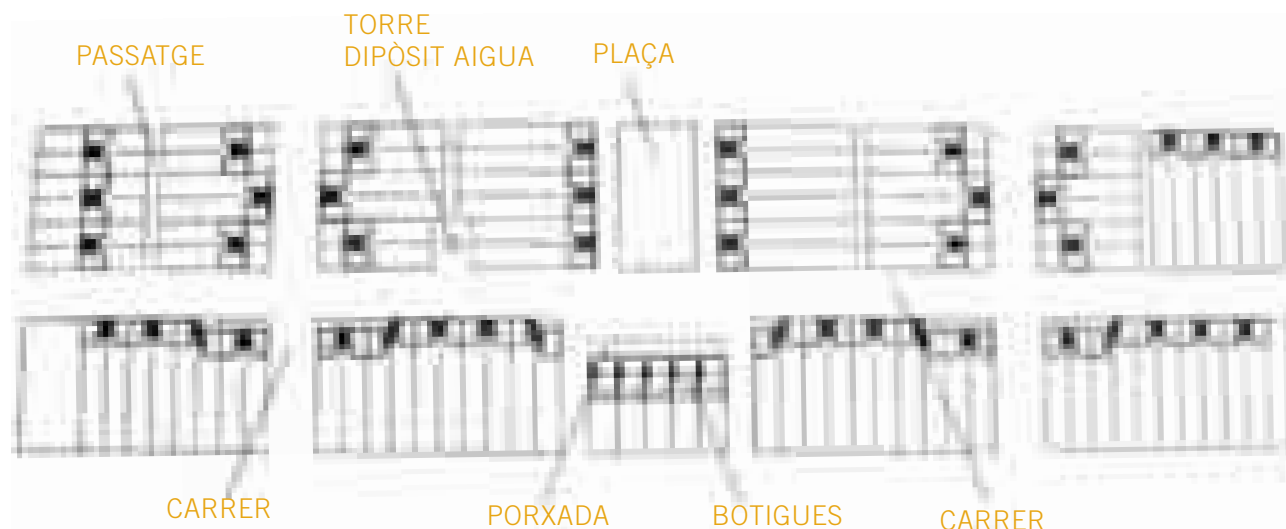
L'urbanisme

Cal recordar que un dels reptes fonamentals de la societat del segle XX ha estat l'accés a un habitatge digne per a tothom. La solució d'aquest problema sempre ha passat per dissenyar barris residencials urbanísticament ben organitzats, construir edificis ben distribuïts, utilitzar tecnologies racionals i sobretot oferir habitatges de baix preu de venda al públic. El segle XX va ser prolífer en solucions per a l'habitatge social que oferissin la màxima qualitat al mínim preu. Per això la promoció de les anomenades "cases barates", realitzades amb l'ajuda econòmica de l'Estat entre 1940 i 1970, va facilitar que tothom pogués viure en una casa de nova construcció a preus assequibles. Aquests habitatges eren promoguts per entitats oficials³ que en gestionaven el planejament, en controlaven les característiques higièniques i arquitectòniques, i sobretot asseguraven que els seus destinataris fossin la població de nivell econòmic mitjà-baix.⁴

És interessant remarcar que les cases barates del nostre país realitzades durant la postguerra



Ordenació general del barri de Sant Cugat de Salt. (Dibuix: R. Ripoll).



Planta general del barri de Sant Cugat de Salt. (Dibuix: R. Ripoll).

tenen una certa similitud d'objectius amb moltes promocions realitzades entre 20 i 30 anys abans en alguns països d'Europa. En aquest sentit podem parlar de problemàtiques semblants, però amb resultats urbans, arquitectònics i constructius diferents. Per exemple, té molt interès recordar els plantejaments de les promocions alemanyes d'habitatges socials (Siedlungen), nascuts a partir de 1920, que donaren lloc a barriades d'una gran vitalitat social, d'una considerable qualitat arquitectònica i amb uns planejaments urbans notables. Aquestes promocions d'habitatges col·lectius es realitzaren també en una situació econòmica difícil (la crisi de la república alemanya de Weimar), que va obligar a investigar nous sistemes de gestió residencial. Sorgiren així les propostes de creació de barris sencers amb l'objectiu de desenvolupar noves formes d'organització urbana, proposar tipologies més funcionals, trobar nous models



Vista parcial del barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona)

de finançament i sobretot innovar tècniques constructives semiindustrials.⁵ En destaquen autors com Bruno Taüt, que plantejà la teoria de l'organització de l'habitatge social,⁶ que assegurava l'accés a un habitatge digne.⁷ En el cas del barri de Sant Cugat de Salt, la seva característica urbana més important és l'ambient domèstic i funcional que genera. És un espai urbà equilibrat, tant per l'amplada generosa dels carrers com per la limitada alçada dels edificis. La relació natural que s'estableix entre l'espai públic i l'espai privat s'aconsegueix gràcies a una proporció adequada entre les seqüències d'espais formats per la relació entre la plaça, el porxo i les cases, a la zona de les botigues, i entre el carrer, els jardins i les cases, a la resta del barri. Els carrers, de 12 m d'amplada, organitzen un seguit de solars allargassats que oscil·len entre 165 i 185 m² aproximadament. Els interiors de les illes de cases s'organitzen a partir de passatges de 3 m d'amplada.

Per altra banda, la disposició de la plaça central, oberta en direcció al centre de la vila de Salt, organitza la trama de carrers de comunicació entre les diferents illes de cases. El més interessant d'aquest sistema és la disposició de les fileres de cases d'una manera que evita normalment la frontalitat amb les cases veïnes. En alguns carrers les visuals de les façanes principals de les cases defugen el contacte veïnal frontal. També cal destacar la disposició dels carrers que s'obren en les zones de les cruïlles mitjançant la corresponent reculada de les últimes cases de cada filera per

trencar la monotonia visual del conjunt. Finalment, cal dir que tant les obres d'urbanització com les d'enllumenat públic es varen realitzar uns quants anys després de la construcció del barri.⁸

L'arquitectura

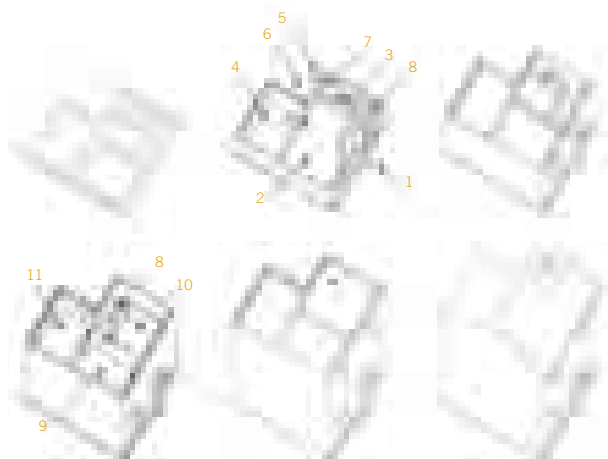
Al barri de Sant Cugat trobem diferents tipus de cases segons tinguin 2, 3 o 4 habitacions a la seva planta superior. La disposició de l'entrada introdueix alhora una altra variant tipològica en les cases reculades de les cantonades. Malgrat que la majoria de cases segueixen un model estandarditzat, amb l'objectiu d'abaratir costos, aquestes variacions tipològiques responien a les diferents necessitats dels usuaris. Cada habitatge estava format per una entrada-escala (4,5 m²), un menjador (9 m²), una cuina (4 m²) i una habitació complementària (8 m²) a la planta baixa. Les 2, 3 o 4 habitacions de la planta superior podien tenir diferents dimensions (entre 5 i 8 m²). Finalment, una cambra de bany a sota l'escala i un petit rentador al pati posterior completaven l'habitatge. Eren unes cases mínimes que contrastaven amb l'amplitud del pati posterior, un espai lliure enjardinat que, segons molts dels veïns, fou el que els va fer decidir a comprar la casa el 1956. D'aquesta manera ja des del primer moment moltes famílies tenien la idea que ampliarien la casa quan poguessin, segons les necessitats que els anessin sorgint (garatge, magatzem, estudi, etc.).



Vista general de barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).

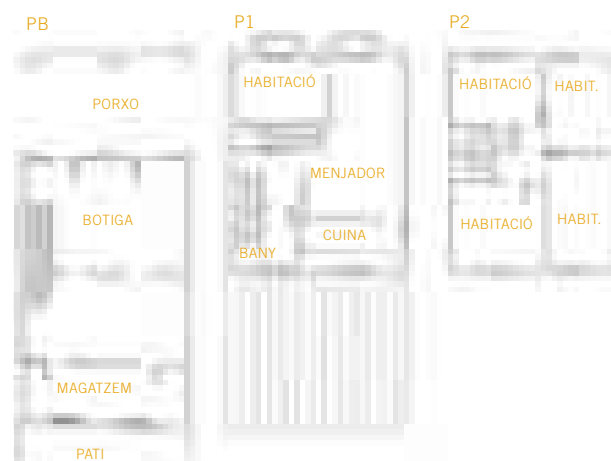
Aquesta possibilitat sovint ja estava prevista per l'Obra Sindical del Hogar i la resta d'organismes de promoció d'habitatges oficials, els quals permetien que els mateixos propietaris realitzessin les tanques del jardí i construïssin edificacions secundàries. Era una manera lògica que cada família personalitzés el seu habitatge.

Un altre aspecte sorprenent d'aquestes cases és la disposició d'arcs oberts que uneixen dos espais interiors com són l'entrada i el menjador, o bé el menjador i la cuina. Per altra banda, les reduïdes habitacions tenien en el llit la referència funcional de mesura. També cal fer esment de la cambra de servei situada a la planta baixa i sota l'escala, així com el rentador, que inicialment estava en un racó de la paret del pati posterior i obligava



Casa unifamiliar de 2 plantes del barri de Sant Cugat de Salt. (Dibuix: R. Ripoll).

1- Entrada. 2- Sala. 3- Cuina. 4- Habitació. 5- Rentador. 6- Pati. 7- Bany. 8- Escala. 9- Habitació. 10- Habitació. 11- Habitació.



Casa unifamiliar de 3 plantes del barri de Sant Cugat de Salt. (Dibuix: R. Ripoll).

a sortir a fora per accedir-hi.

En general les façanes de les cases es varen dissenyar per donar una imatge de cases benestants, i fins i tot amb l'objectiu d'oferir una sensació de major grandària de la que tenien al seu interior. Els elements arquitectònics emprats (ràfecs, balconades, fumerals, porxo d'entrada...) entren dins un repertori popular tradicional amb un cert aire de composició acadèmica. Per altra banda, el petit porxo cobert de la porta principal exterior de les cases, que emmarca l'entrada, és un signe d'accessibilitat i benvinguda.

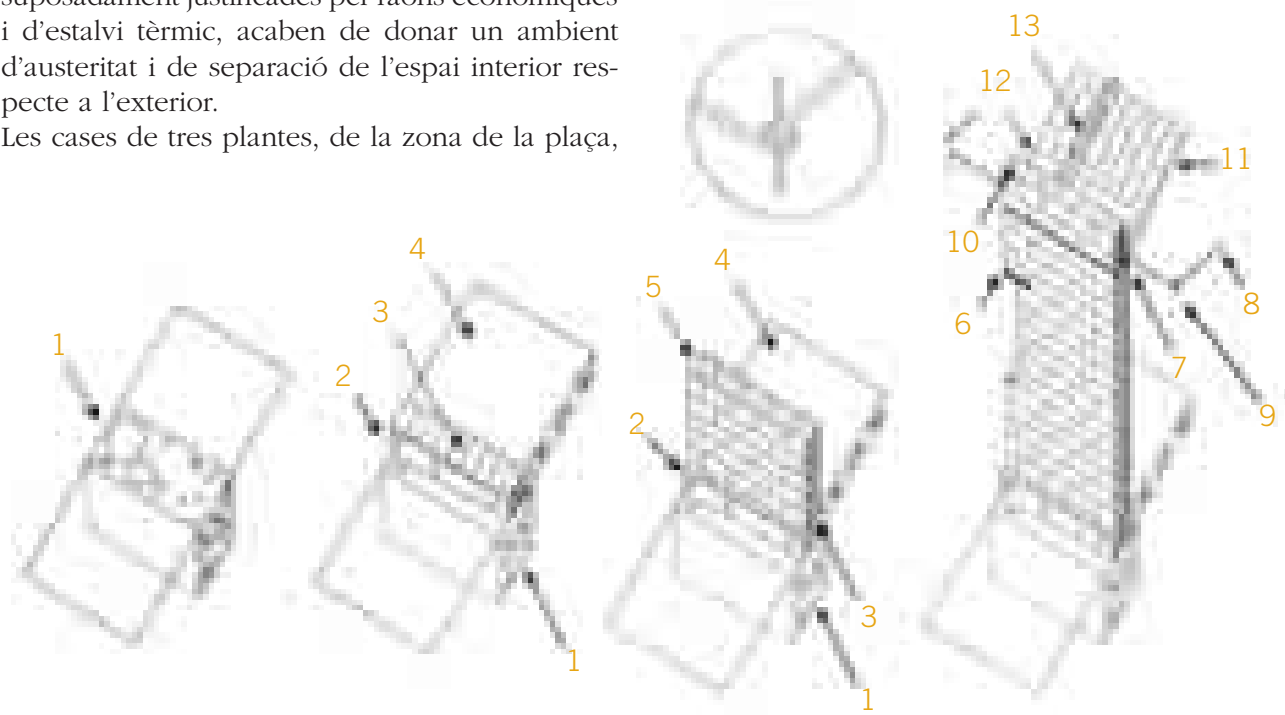
Els interiors de les cases estan formats per la suma d'habitacions, amb una crugia al costat de l'altra, cobertes amb voltes que potencien la idea d'unitat de cada una de les peces de l'interior com a espais visualment autònoms. D'aquesta manera podem entendre cada una d'aquestes cases unifamiliars com la suma (addició) d'aquestes crugies cobertes de voltes, una idea que és remarcada pel sentit espacial de la mateixa volta de quatre punts, que gira sempre al voltant d'un centre, establetza l'espai interior i dona la sensació alhora de repòs i moviment. El resultat és una atmosfera de tensió equilibrada. Les finestres de dimensions reduïdes, suposadament justificades per raons econòmiques i d'estalvi tèrmic, acaben de donar un ambient d'austeritat i de separació de l'espai interior respecte a l'exterior.

Les cases de tres plantes, de la zona de la plaça,

estaven formades per 4 habitacions (entre 8 i 10 m²) a la planta tercera i un menjador-sala (17 m²), la cuina (6 m²), el bany (3 m²) i una habitació complementària (8 m²) a la planta primera.

La construcció

L'aportació més important de l'arquitecte Bosch en la construcció de les cases del barri de Sant Cugat fou la utilització de la tecnologia lleugera. Un sistema que tenia com a material bàsic de construcció els maons foradats de 4x14x28 cm i de 7x14x28 cm. Era una tecnologia de fàcil organització, ràpida execució, lleugera de pes i sobretot de cost reduït. Aquest sistema permetia el cobriment amb voltes de quatre punts (d'una làmina de maó foradat de 4x14x28 agafat amb morter) amb el consegüent trasllat dels esforços a les cantonades de les habitacions i l'alleugeriment de la resta dels panys de paret centrals d'aquests envans de tancament. Les parets eren d'envanets de 9 cm amb l'enguixat inclòs (a les parets interiors de l'habitatge fetes amb maons



Detall constructiu del barri de Sant Cugat de Salt. (Dibuix: R. Ripoll i Emili Bonmatí).

1 - Fonaments. **2** - Banqueta o burdagada. **3** - Acabat de rajol massís. **4** - Base de formigó i acabat de paviment hidràulic. **5** - Envanets de maó de 7x14x28 cm (exterior), i 4x14x28 cm (interior). **6** - Llinda de doble maó de 4x14x28 cm. **7** - Aresta de ciment ràpid de 2 cm de gruix. **8** - Barra de ferro dolç de 12 a 16 mm de diàmetre. **9** - Barra-tascó per assegurar la tensió del cèrcol. **10** - Cèrcol de formigó. **11** - Volta de maó 4x14x28 cm. **12** - Massissat de formigó en la part inferior dels ronyons. **13** - Envà coniller que sustenta la solera de maó de 4x14x28 cm

foradats de 7x14x28 cm) i de dos envanets (de 4x14x28 cm i 7x14x28 cm) amb una cambra d'aire buida, que donaven com a resultat un mur total de 25 cm de gruix, comptant-hi l'enguixat i l'arrebossat respectius (a les parets exteriors de l'habitatge). L'alleugeriment s'acabava d'aconseguir mitjançant els sostres formats per soleres horitzontals de maó de 4x14x28 cm (tant en els pisos com en la coberta), realitzades també sobre envanets. Aquestes soleres es repetien, amb el pendent corresponent, per fer les cobertes de teula àrab.

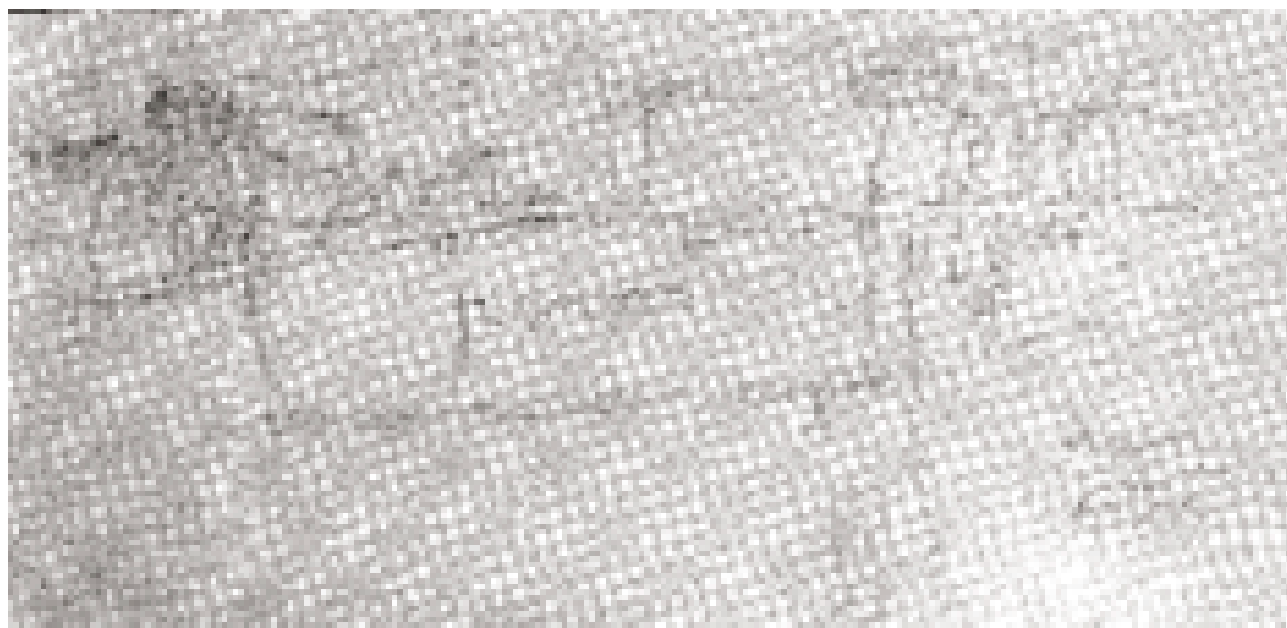
La utilització dels sistemes constructius tradicionals mitjançant maons ceràmics (envans, voltes de quatre punts, arcades, soleres...) es complementava amb l'ús mínim d'elements de ferro. En aquest tipus de cases barates l'acer es reduïa als tirants interiors dels cercols de formigó, que es col·locaven a 5 cm per sobre del punt d'arrencada de les voltes i estaven formats per una barra de ferro de 12 a 16 mm de diàmetre segons el tipus de volta. Es tracta d'un sistema que s'ha mostrat molt eficaç, segur i durador. Sempre, això sí, que es respecti aquesta graella de voltes contrarestades les unes amb les altres, i les d'una casa amb les de l'edifici veí. Això ha impossibilitat l'enderroc individual d'alguna de les cases del barri de Sant Cugat de Salt, per aquest mateix principi de solidaritat constructiva que fa que cada casa s'aguanti gràcies a la casa del costat.



Inauguració del barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).



Cases de tres del barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).



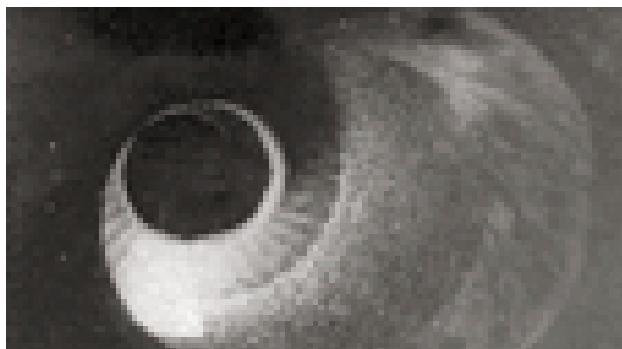
Plànol de la zona abans de la construcció de les cases barates de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).



Cases de 2 plantes del barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).



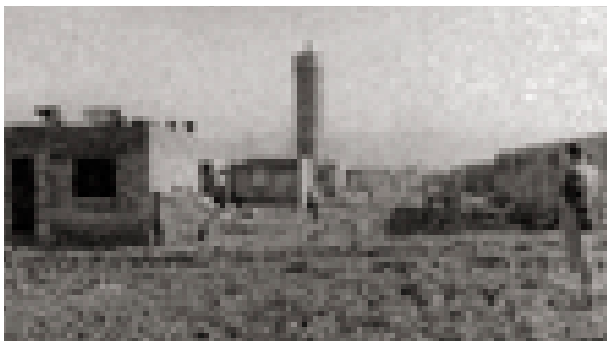
Inici de la construcció del barri de sant Cugat (Arxiu Històric de Girona).



Detall de la Torre de l'aigua del barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).

Notes

- 1 El reglament especificava: "en tots els càlculs de l'estructura de ferro en obres oficials o particulars s'haurà de justificar que el coeficient de treball del ferro laminar no és inferior a 12 kg/mm^2 . Els elements constructius formats per peus drets i corretges es calcularan com pòrtics. L'arquitecte municipal vetllarà per la màxima economia del ferro fent constar en els seus informes l'autorització necessària de la Direcció General d'Arquitectura quant a la proporció del ferro quan excedeixi els 10 kg/m^3 d'edificació".
- 2 En aquest reglament es regulen les càrregues permanents (ferro laminar: 7.850 kg/m^3 ; fustes: 600 a 1.000 kg/m^3 ; pedra natural: 2.500 a 2.800 kg/m^3 ; rajol ceràmic: 1.800 kg/m^3 ; rajol foradat: 1.300 kg/m^3 ; formigó en massa: 2.200 kg/m^3 ; formigó armat: 2.400 kg/m^3), les sobrecàrregues o càrregues no permanents (habitatges: 150 a 200 kg/m^2 ; oficines: 200 a 250 kg/m^2 ; edificis públics: 250 a 300 kg/m^2 ...) i les sobrecàrregues degudes al vent (vents forts: 200 kg/m^2 ; vents moderats: 125 kg/m^2). En els edificis protegits es podien reduir fins al 50%. També s'hi estableixen les fletxes admissibles per a biguetes de pis i corretges de cobertes amb llums majors de 5 m : $< 1/300$ de la llum de càlcul.
- 3 El Patronato de la Vivienda fou creat en una reunió celebrada el 26 de gener de 1953, presidida pel governador civil de Girona i amb l'assistència del president de la Diputació, l'alcalde de Girona, l'alcalde de Figueres i un representant del bisbe, assistits pel secretari general del Govern Civil. Els estatuts del patronat foren aprovats pel Consell Assessor de l'Institut de la Vivienda el 7 de febrer de 1953. La Direcció General de l'Institut Nacional de la Vivienda va dictaminar resolució aprovatòria el 14 de juliol de 1953 concedint la qualificació legal d'entitat benèfica constructora als efectes derivats del règim de protecció



Dues vies del procés de construcció del barri de Sant Cugat de Salt (Arxiu Històric de Girona).



- instaurat a la llei de 19 d'abril de 1939. Aquesta última disposició, en el seu article 3r, diu: "podran construir habitatges protegits i gaudir dels beneficis d'aquesta llei: a) Els ajuntaments i les diputacions provincials, b) Els sindicats, c) Les organitzacions del Movimiento, d) Les empreses per als seus propis treballadors, e) Les societats benèfiques de construcció i les caixes d'estalvis, f) Els particulars, etc. La presidència fou assumida en principi pel governador civil. La reforma d'estatuts de 1956 va convertir el governador en president d'honor, i va atribuir la presidència efectiva al president de la Diputació Provincial. En la reforma dels estatuts de 31 de maig de 1963, aprovada pel Ministeri de la Vivienda el 17 de juliol del mateix any, la presidència va quedar novament en mans del governador civil de la província (Arxiu Històric de Girona: Patronato de la Vivienda 239/4)
- 4 Per tal que ens fem una idea més aproximada dels mòduls dels preus utilitzats per l'Institut Nacional de la Vivienda per a la construcció d'habitatges subvencionats: 17/07/1955: 1.250 PTA; 11/04/1957: 1.600 PTA; 07/01/1961: 1.800 PTA; 27/09/1960: 2.160PTA. En els habitatges subvencionats aquests mòduls es reduïen un 25%: 937,5, 1.200, 1.350 i 1.620 PTA., respectivament) (Arxiu Històric de Girona: Patronato de la Vivienda 239/4)
 - 5 En aquest sentit, segons paraules de Wagner, un dels promotors dels habitatges socials de Berlín, "la construcció dels nous habitatges no era imaginable sense una àmplia racionalització de l'obra, en què l'ofici de la construcció esdevenia una feina gairebé de muntatge. El que Ford va aconseguir en la indústria de l'automòbil també seria possible en la construcció d'edificis de cases" (Diversos autors, *Cuatro Siedlungen berlinesas en la República de Weimar*. Fundación Cultural Coam. Madrid, 1992, pàg. 8).
 - 6 "[...] a l'hora de disposar els carrers i els blocs d'habitatges, no hi ha ara per ara altres consideracions a part de les referències al cost i a una bona orientació respecte al sol, a una bona ventilació dels blocs, amb la màxima reducció dels possibles enfrontaments visuals de les façanes; a l'adequada disposició de les escales, a la modulació i construcció òptima de les finestres, tenint en compte aspectes higiènics i tèrmics. La senzillesa i la racionalitat adquireixen la seva forma a través del contingut funcional. No té sentit tot allò que no és útil o no guarda relació amb els costos". (Diversos autors. *Op. cit.*, pàg. 9).
 - 7 "[...] una manera científica, justa, igualitària per gaudir de la mateixa quantitat d'aire i llum, a més de ser l'únic sistema que s'adaptava als models urbanístics del Congrés Internacional d'Arquitectura Moderna". (Diversos autors. *Op. cit.*, pàg.10).
 - 8 El projecte de pavimentació dels carrers del grup Sant Cugat de Salt va ser realitzat el gener de 1968 per l'arquitecte municipal de Salt. Va ser aprovat inicialment per l'Ajuntament el 28 de març de 1968. Es va sotmetre a informació pública en el *Butlletí Oficial de la Província / Boletín Oficial de la Provincia* núm. 89, de 25 de juliol de 1968. Es va aprovar provisionalment el 26 de setembre de 1968. El va aprovar definitivament el 18 d'octubre de 1968 la Comissió Provincial d'Urbanisme i Arquitectura de Girona. El seu pressupost total va ser de 2.959.614,43 PTA (Arxiu Històric de Girona. Caixa 338. Fons de la Generalitat de Catalunya). El projecte d'enllumenat públic dels carrers del grup Sant Cugat de Salt va ser realitzat el gener de 1970. Va ser aprovat inicialment per l'Ajuntament de Salt el 30 de juny de 1970. Es va sotmetre a informació pública en el núm. 48, el 21 d'abril de 1970. Es va aprovar provisionalment el 30 de maig de 1970. El va aprovar definitivament el 6 de juliol de 1970 la Comissió Provincial d'Urbanisme i Arquitectura de Girona (Arxiu Històric de Girona. Caixa 339. Fons de la Generalitat de Catalunya).

Ramon Ripoll i Masferrer

Professor del Departament d'Arquitectura i Enginyeria de la Construcció de la Universitat de Girona.

INDUSTRIAL
ELECTRICAL
EQUIPMENT

TELEVISIONS

REFRIGERATION
ELECTRICAL
EQUIPMENT

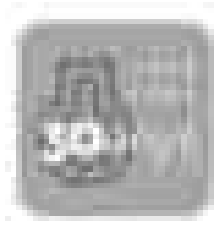
MECHANICAL

PLUMBING

WATER



30 ANYS DE QUALITAT



El CECCPM, Centre d'Estudis de la Construcció i Arrencs del Negoci, és un centre 30 anys dedicats a la qualitat de la construcció i al treball públic, la tecnologia, l'alt nivell tecnològic, la formació i la innovació (Desenvolupament) i el centre de referència de les empreses grans.

cecam

CONSTRUCCIONS I PROMOCIONS
SOCIETAT DE LIMITADA S.L.

El nostre objectiu és oferir solucions i serveis que ajudin a les nostres empreses a aconseguir el màxim rendiment i qualitat en els seus projectes. Per més informació, contacteu amb nosaltres al telèfon 900 000 000 o visiteu el nostre web www.cecam.es.

CECCPM
Centre d'Estudis de la Construcció i Arrencs del Negoci

CECCPM
Centre d'Estudis de la Construcció i Arrencs del Negoci

CECCPM
Centre d'Estudis de la Construcció i Arrencs del Negoci



900 000 000

Aspectes del disseny conceptual dels edificis de formigó armat

*Àlex H. Barbat
Juan Carlos Vielma
Sergio Oller*

Introducció

En els primers anys del segle passat es van començar a construir edificis cada cop més alts, amb formes arquitectòniques atrevides i amb tipologies estructurals innovadores que utilitzaven els nous materials d'aquell temps: l'acer i el formigó. Poc després, en els anys 20 i 30 del segle, arran d'algunes catàstrofes sísmiques ocorregudes en diferents zones urbanes del món, ha esdevingut necessari considerar en els projectes d'edificis l'acció dels terratrèmols. Com a conseqüència, es van incorporar per primera vegada en les normes requisits de disseny sismoresistent. En no disposar encara de prou mesuraments fiables de les característiques cinemàtiques del moviment sísmic del terreny en les zones sísmiques on es construïa, ni de coneixements sobre el càlcul de la resposta dinàmica de les estructures, aquestes normes avaluaven les forces sísmiques de disseny d'una manera molt simplificada. Habitualment, s'adoptaven per a l'acció sísmica forces horitzontals estàtiques de l'ordre del 10% del pes total de l'edifici. Atès que el càlcul estàtic elàstic previst es realitzava amb base en el criteri de tensió admissible, les estructures construïdes tenien major resistència a les forces horitzontals que la calculada. En el període transcorregut des dels anys 40 fins als anys 60 es van desenvolupar mètodes de càlcul dinàmic cada vegada més sofisticats, i per tant es van poder realitzar estudis molt més rigorosos de la resposta sísmica de les estructures. El criteri de disseny que s'emprava en les normes d'aquell temps requeria que no se superés la capacitat resistent de l'estructura. Tanmateix, es va poder comprovar que dissenyar les estructures utilitzant aquest criteri no assegurava la seva resistència en el camp elàstic durant alguns terratrèmols forts. I, malgrat això, es va poder observar que aquesta falta de resistència no sempre portava al col·lapse de l'estructura, i moltes vegades ni tan sols a danys sísmics severos. La conclusió va ser que les estructures aconseguïen sobreviure als terratrèmols si s'aconseguia mantenir la degradació de la seva resistència en certs límits i que, en tal cas, fins i tot era possible la reparació amb uns costos raonables. En comprovar-se que la resistència excessiva no era necessària, l'objectiu del disseny sismoresistent va patir un canvi: en comptes d'assegurar la resistència de les estructures a grans

forces laterals, s'havia d'evitar l'efecte destructiu d'aquestes forces sobre les estructures.

Ja més cap aquí s'arribà a la conclusió que el disseny sismoresistent s'havia d'orientar cap a l'ús de sistemes estructurals amb alta capacitat per deformar-se en el camp inelàstic, és a dir, que els edificis tinguessin una adequada capacitat de desenvolupar *ductilitat estructural*. Els especialistes van admetre que la clau del disseny sismoresistent dels edificis és l'equilibri entre la resistència, la rigidesa i la ductilitat de les estructures.

A partir de l'any 1995 s'han assentat les bases del *performance based design*, que es pot traduir per "disseny per prestacions" i que requereix no solament evitar les pèrdues de vides sinó també reduir les pèrdues econòmiques i assegurar el funcionament de les estructures essencials després d'un sisme.

Les normes existents de disseny sismoresistent d'edificis fan recomanacions sobre les accions sísmiques que s'han de considerar en el projecte, sobre els mètodes simplificats de càlcul d'estructures que es poden aplicar, sobre els detalls d'armat que s'han d'usar, i, en menor mesura, sobre els criteris que s'han d'aplicar en el disseny conceptual de les estructures. Tanmateix, en la fase de disseny conceptual es prenen decisions importants que condicionen fins a tal punt el comportament sísmic de les estructures que accions que es prenen posteriorment –ja sigui càlculs sísmics, detalls d'armat dels elements o altres detalls constructius–, poden no tenir l'efecte esperat. Per exemple, en aquesta fase es decideix la tipologia, la forma en planta de l'estructura, la distribució en altura de la massa i de la rigidesa, s'especifica l'organització del sistema resistent, etc.

Cal esmentar que les normes sísmiques, en utilitzar un criteri de disseny basat en la ductilitat i en el control del dany, admeten implícitament que es poden produir danys estructurals i no estructurals durant els terratrèmols forts, és a dir, admeten un cert grau de vulnerabilitat sísmica de les estructures (Cardona i Barbat 2000).

Comportament sísmic dels edificis de formigó armat

Les forces d'inèrcia degudes als terratrèmols induïxen en els edificis forces horitzontals importants. El dany sísmic sever més freqüent es concentra en

els pilars, on es poden produir esquerdes diagonals causades pel tallant i/o la torsió, esquerdes verticals causades per l'esclafament, vinclament i desprendiment del recobriments. El dany a les bigues pot consistir en esquerdes diagonals i en la ruptura d'estreps per tallant i/o torsió, però també en esquerdes verticals seguides, de vegades, per la ruptura del reforç longitudinal a causa de la flexió produïda per càrregues alternatives. Les connexions entre elements estructurals són, en general, els punts més crítics. En les unions biga-pilar es poden produir esquerdes diagonals per tallant i fallades per adherència i ancoratge insuficients del reforç longitudinal de les bigues com a conseqüència de moments flectors excessius. En les connexions llosa-pilar es poden produir esquerdes per punxonament al voltant dels pilars i esquerdes longitudinals al llarg de la llosa per l'excessiva demanda de flexió imposada pel sisme. S'ha d'evitar la ruptura dels nusos, que, al contrari del que se suposa en els càlculs estructurals que es realitzen, són deformables, de dimensió finita i estan sotmesos a l'acció de forces de compressió i tracció transmeses pels elements estructurals que hi concorren. A la *foto 1* es pot veure la fallada sísmica d'un nus biga-pilar.



Foto 1. Esgotament d'un nus de connexió biga-pilar.

És important evitar, mitjançant l'aplicació de tècniques de disseny sismoresistents, que les ròtules plàstiques que es formen durant l'acció dels terratrèmols donin lloc a un mecanisme de col·lapse en els edificis. Per aquesta raó és imprescindible incrementar la resistència de la zona del pilar propera al nus per impedir l'aparició de ròtules plàstiques en aquestes zones. Això s'aconsegueix amb el confinament del formigó.

A la *foto 2* es pot veure un pilar amb insuficients marcs de confinament a la zona del nus, la qual cosa produeix el vinclament local de l'armadura longitudinal.

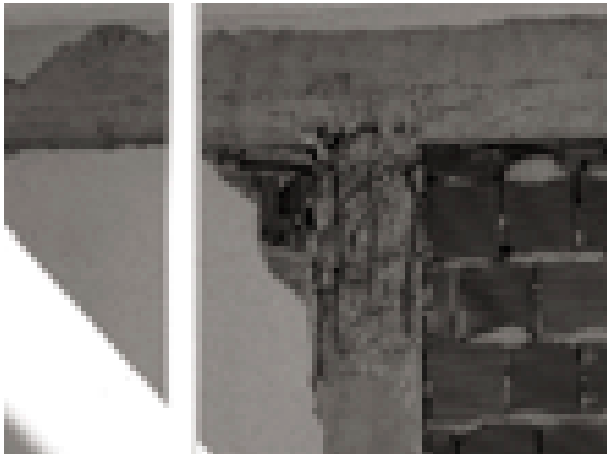


Foto 2. Vinclament de les barres longitudinals per falta d'armadura transversal.

60

Un altre aspecte a tenir en compte és la possible pèrdua d'ancoratge de les barres, tant pel deteriorament d'adherència sota l'acció sísmica com per la magnitud de l'esforç tallant. A més d'això, en algunes zones sísmiques en el món se segueixen utilitzant armadures lliures (*vegeu fotos 3 i 4*), fet que contribueix a danys sísmics molt severos per falta d'adherència. A la *foto 3* es mostra una patologia per la disposició inadequada de l'armadura, que està inadequadament ancorada en el nus. A la *foto 4* es pot veure una armadura ancorada a la zona del nus.



Foto 3. Armadures sense connexió en el nus, amb recobriment insuficient.

Els danys no estructurals poden produir enormes pèrdues encara que els elements estructurals romanguin en el camp elàstic. Això passa quan la flexibilitat del sistema estructural és excessiva, el que genera deformacions dels elements no estructurals que els danyen. Una altra causa possible d'aquests danys és la connexió inadequada entre l'estructura i els murs divisoris o les instal·lacions; és a dir, la vulnerabilitat mecànica d'un edifici condiona, en molts casos, la seva vulnerabilitat funcional, que és fonamental en el cas d'aquells edificis el funcionament dels quals és vital després d'un terratrèmol, com els hospitals, els quaters de bombers, etc.



Foto 4. Armadura longitudinal ancorada en la zona del nus.

Les estructures ben dissenyades i construïdes han de ser capaces d'absorbir i dissipar l'energia induïda pel sísmic per minimitzar els danys que es produeixen durant els terratrèmols moderats i limitar els danys causats pels terratrèmols forts (Barbat i Oller 1998). L'energia induïda pels terratrèmols en estructures es dissipa, en part, per l'efecte de l'amortiment i, en part, per l'efecte de les deformacions no elàstiques en els elements estructurals. Òbviament, els edificis tenen un comportament no lineal durant els sísmes forts. Tots els fenòmens no lineals relacionats amb la rigidesa es poden incloure d'una manera simplificada dins del concepte de ductilitat estructural, que es pot definir com la capacitat de l'estructura de deformar-se en el rang no lineal sense pèrdua significativa de resistència, i és desitjable un comportament estructural d'aquest tipus. La ductilitat permet que un edifici resisteixi l'acció sísmica sense ruptures fràgils o col·lapses prema-

turs, però condueix a grans increments en els desplaçaments, amb increments petits, nuls o fins i tot negatius de les forces, és a dir, al dany estructural (Barbat *et al.*, 2005). En conseqüència, per una banda interessa que l'estructura tingui una gran capacitat de ductilitat per evitar una possible fallada fràgil i, per l'altra, convé limitar aquesta ductilitat per tal de reduir el dany per sísmes. Per contra, un comportament fràgil d'un edifici no és recomanat per les normes sismoresistents, ja que pot portar al col·lapse brusc de l'edifici seguit de grans pèrdues humanes i econòmiques. Per aquesta raó, en els projectes d'edificis es busquen solucions estructurals que assegurin un equilibri entre *la rigidesa, la resistència i la ductilitat* global de l'estructura.

Críteris de disseny conceptual i possibles defectes estructurals

L'Eurocodi 8 considera indispensable que, des d'un principi, en el projecte d'edificis es considerin els efectes de l'amenaça sísmica, i planteja criteris de projecte, alguns dels quals es resumeixen a continuació:

- Els sistemes estructurals han de ser senzills i assegurar una clara transmissió de les forces sísmiques des del sistema de forjats fins als fonaments.
- Les estructures han de mantenir una uniformitat general (en planta i en alçat, de rigidesa i de masses) que eviti la concentració d'esforços o d'altres demandes de ductilitat. Els edificis que es projecten d'acord amb patrons de simetria tendeixen a mantenir els criteris anteriors d'uniformitat.
- Els edificis amb no-uniformitats en planta s'han de subdividir en sistemes estructurals dinàmicament independents a través de la disposició de juntes, però al mateix temps s'ha d'evitar el colpejament.
- La distribució de masses en les plantes d'un edifici ha de garantir que no es generin grans excentricitats, per tal de reduir l'efecte de la torsió global de l'estructura.
- Quan els efectes torsionals siguin inevitables, es recomana preveure elements resistents addicionals en la perifèria de la planta dels edificis o incrementar la resistència dels elements existents.

- Es recomana incorporar en les estructures elements que els proporcionin un alt grau d'hiperestaticisme (o de redundància) per assegurar la seva capacitat de redistribució de moments sense pèrdua d'estabilitat.
- El sistema estructural ha de resistir les càrregues sísmiques en dues direccions ortogonals entre si en les quals l'edifici tingui característiques similars de resistència, rigidesa i ductilitat.
- Els forjats s'han de comportar com diafragmes de gran rigidesa per garantir la uniformitat de la transmissió de les forces sísmiques cap als elements resistents verticals.
- S'ha d'evitar la col·locació de forjats a diferents nivells per no donar origen a línies de pilars curts.
- Una biga primària sobre la qual recolzi un pilar que no continua sota de la biga ha d'estar recolzada com a mínim sobre dos pilars o murs.

Són molts i de diferent naturalesa els errors conceptuals que es poden cometre en la fase de projecte. Per exemple, la resposta dinàmica dels edificis es pot alterar quan s'incrementa la massa amb l'altura (*foto 5*). En els nivells de major massa s'incrementen les forces de pis, la qual cosa té com a conseqüència l'increment dels efectes torsionals sobre els pilars.

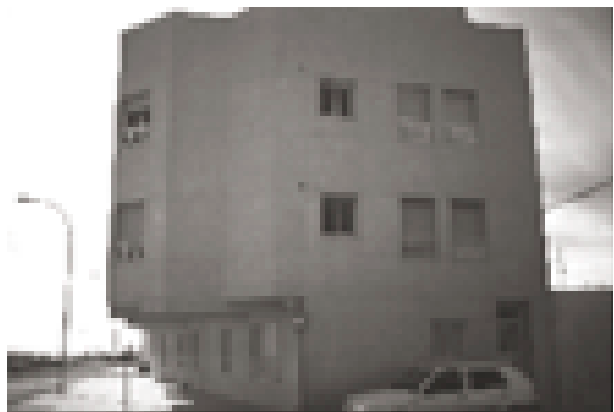


Foto 5. Irregularitat en planta: creixement de les plantes amb l'altura.

Un altre error de projecte consisteix en l'ús de pilars curts. En tal cas es produeix un mecanisme de fallada per tallant: els tallants en els extrems del pilar superen els del projecte, corresponents a la resta dels pilars del mateix nivell, que tenen una longitud normal. En la *foto 6* s'observa una sèrie de pilars curts en tota l'altura d'un edifici a causa de la col·locació de forjats a diferents nivells.



Foto 6. Pilars curts en tots els pisos d'un edifici.

És molt freqüent trobar danys per l'efecte de pilar curt en edificis que han estat dissenyats de forma adequada, no sols pel que fa a la seva configuració global, sinó també en els detalls d'armat. Tanmateix, la no-aplicació de criteris de disseny adequats dels tancaments, així com les seves possibles modificacions realitzades durant la vida útil de l'edifici, han pogut conduir al comportament de pilar curt mostrat a la *foto 7*, en la qual es pot observar com l'efecte de pilar curt es



Foto 7. Fallada per tallant d'un pilar.

produeix a causa del tancament excessivament rígid. També s'hi pot observar que els marcs existents (col·locats a una distància inadequada i en nombre insuficient) van fallar sota l'acció del tallant, i es va produir el consegüent vinclament de l'armadura longitudinal.

En el cas particular dels edificis amb forjats reticulars, l'efecte de pilar curt es pot produir pels canvis de nivell dels forjats contigus, on es pot arribar a la situació extrema de la *foto 8*, en què el pilar està sotmès a tall directe sota l'acció de les forces sísmiques.

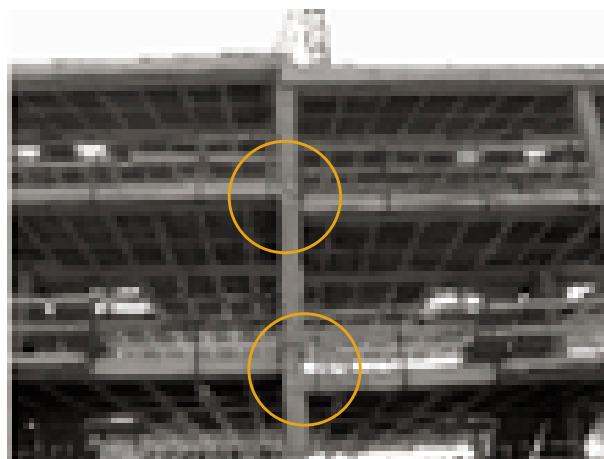


Foto 8. Juntes pilar-forjat amb comportament de tall directe.

En la *foto 9* es pot veure un forjat que no garanteix la uniformitat de la transmissió de les forces sísmiques cap als elements resistents verticals. Això es deu a la falta de trava lateral del pilar en una de les direccions on la biga va ser suprimida per requisits arquitectònics.



Foto 9. Falta de trava del pilar al nivell de forjat.

Un defecte greu consisteix a no preveure un sistema senzill de transmissió de càrregues. Per exemple, en la *foto 10* es mostra un pilar que no té continuïtat en el nivell inferior, el que podria arribar a crear problemes si la biga plana que el sosté arribés a danyar-se, i originaria un mecanisme que podria desencadenar el col·lapse de l'estructura sencera.



Foto 10. Discontinuitat de pilar en les plantes inferiors de l'edifici.

Sovint es projecten edificis amb pilars dimensionats per controlar els desploms en una de les dues direccions ortogonals. Tanmateix, cal projectar els elements resistents verticals amb suficient rigidesa entre les dues direccions. En la *foto 11* es mostra un edifici amb pilars que tenen una gran diferència de rigidesa entre les dues direccions. El mateix edifici té un altre defecte: no es respecta la continuïtat dels eixos resistents de l'edifici. Es pot observar com un dels pilars està col·locat sota d'una bigueta i no sota del "nus" format per la intersecció de dues bigues planes.

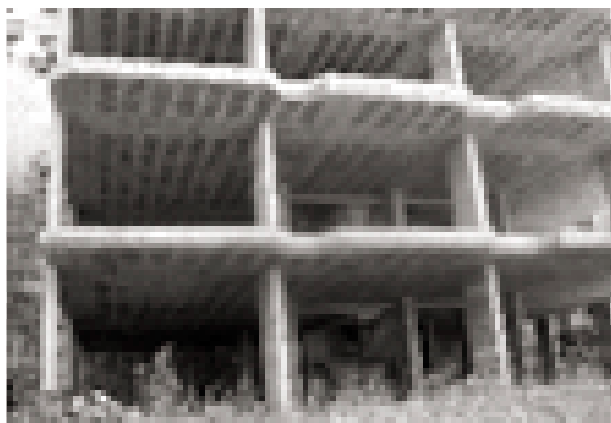


Foto 11. Deficient distribució de rigidesa en els pilars.

En zones sísmiques, la influència de les forces horitzontals en el càlcul de les armadures és important, però en l'edifici de la *foto 12* es pot veure, examinant les esperes, que en el càlcul de la quantia d'armadura longitudinal s'ha considerat solament la superfície de forjat que correspon al pilar: s'ha disposat menys armadura longitudinal en el pilar de cantonada i un major nombre en els centrals. És a dir, no s'ha considerat la influència de les forces horitzontals i, especialment, de la torsió, que és major en els pilars de cantonada.



Foto 12. Edifici amb el pilar de cantonada insuficientment armat davant d'accions sísmiques.

Edificis amb ductilitat limitada

En el cas dels edificis de formigó armat amb forjats reticulars, els nervis orientats segons les línies que uneixen els extrems dels pilars no formen, habitualment, eixos rectes, ja que alguns pilars es troben desplaçats. D'aquesta manera els edificis tenen línies resistents no alineades i no ortogonals entre si, tal com es pot veure en la *figura 1*. En aquest cas concret, el cantell total dels forjats és de 30 cm. L'edifici té tres nivells, el primer dels quals té una altura de 4,5 m i la resta de 3,0 m i quatre llums en una direcció i tres en l'altra. En la *figura 2* es mostra un pòrtic equivalent de l'edifici.

S'ha realitzat una anàlisi no lineal per avaluar de forma més realista el comportament d'aquest edifici, que ha estat projectat d'acord amb el mètode de càlcul lineal elàstic previst en la norma sismoresistent espanyola NCSE-02, i ha adoptat un model similar al de *pòrtic equivalent* suggerit en la Norma ACI-318 de l'any 2005. Aquest tipus d'estructures es projecta per a un nivell de ductilitat molt baix en comparació amb el permès per altres sistemes estructurals, com per exemple

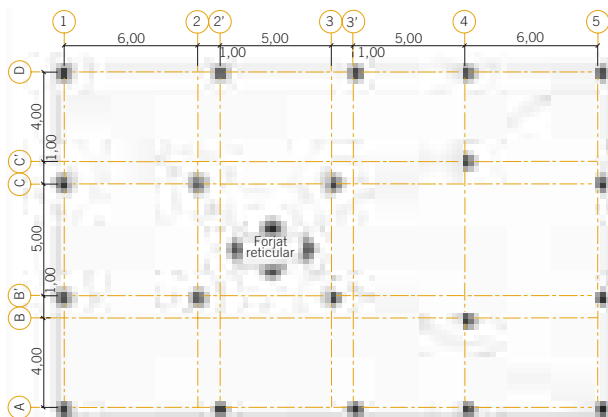


Figura 1. Planta típica de l'edifici amb forjats reticulars (igual en tots els nivells).

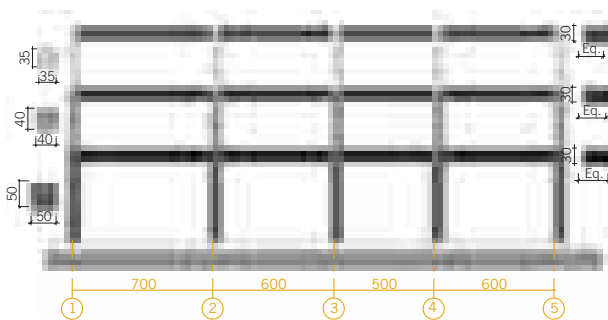


Figura 2. Pòrtic equivalent de l'edifici amb forjats reticulars.

el porticat. En la figura 3 es mostra la corba de capacitat calculada per a l'edifici, junt amb la seva forma idealitzada bilineal. El coeficient de ductilitat obtingut és molt baix, d'1,57, fins i tot inferior al previst en la norma NCSE-02 per a aquest tipus d'estructures, que és de 2.

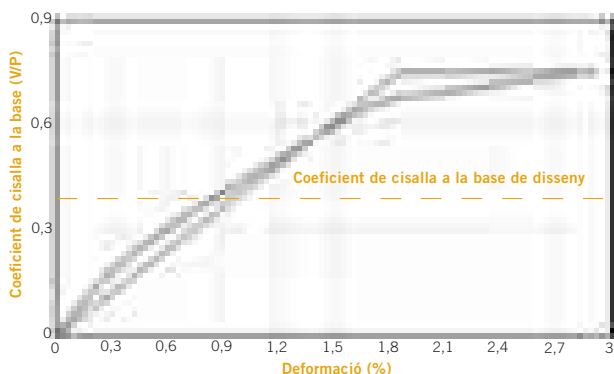


Figura 3. Corba de capacitat del pòrtic exterior de l'edifici amb forjats reticulars i la seva idealització bilineal.

La resposta poc dúctil de l'edifici es pot atribuir a l'aparició de ròtules plàstiques en els punts de transició entre els àbacs i els nervis del forjat del primer nivell. També és important destacar que és complicat portar a terme un confinament efi-

cient de la zona central dels forjats, la qual cosa explica, en certa manera, el possible mecanisme de fallada en el cas sísmic i el baix nivell de ductilitat de l'estructura.

També s'ha analitzat un edifici porticat format per pilars i bigues planes, amb un sistema de forjats unidireccionals que recolzen sobre aquestes darreres. Les bigues planes s'empren en l'edifici tant en la direcció que rep les biguetes del forjat unidireccional com en la direcció de trava. L'edifici té dimensions en planta similars a les de l'edifici amb forjats reticulars, però els pilars estan alineats i es defineixen línies resistents de pòrtics ortogonals entre si. La ductilitat que s'obté per l'edifici amb bigues planes és d'1,55, la qual cosa crida l'atenció, atès que el valor utilitzat com a factor de reducció de resposta, d'acord amb la norma NCSE-02, és de 2.

Amb finalitats comparatives s'ha analitzat també un edifici porticat amb bigues de cantell de característiques geomètriques similars a les dels de ductilitat limitada. Els càlculs no lineals han proporcionat un valor del coeficient de ductilitat de 5,5, davant del factor de reducció de 4 previst en la norma NCSE-02. En la Figura 4 es comparen les corbes de capacitat dels tres edificis calculats. Es pot observar que tots tres assolixen un tallant en la base superior al de disseny, el que indica que tots tres satisfan aquest objectiu del projecte. També es pot observar que l'edifici porticat amb bigues de cantell és el que disposa de més capacitat dúctil i que aquesta és diverses vegades superior a la de l'edifici amb bigues planes o amb forjats reticulars. En resum, els edificis porticats amb bigues de cantell són els únics capaços de garantir un comportament dúctil i de tenir, al mateix temps, una reserva de resistència satisfactòria.

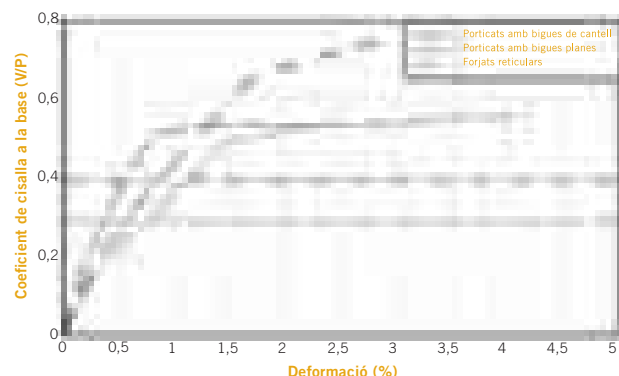


Figura 4. Comparació de la resposta no lineal dels tres edificis analitzats.

Conclusions

Una ductilitat estructural alta, tan necessària en el cas dels edificis ubicats en zones sísmiques, que és un requisit previst en les normes de disseny, s'aconsegueix usant tipologies estructurals adequades per ser emprades en zones sísmiques, un acer de reforç dúctil i detalls d'armat correctes. Des del punt de vista del comportament dinàmic no lineal d'un edifici, la ductilitat incrementa l'absorció de l'energia induïda pels terratrèmols en permetre una alta deformació inelàstica d'aquest. Des del punt de vista de la seguretat de l'edifici, la ductilitat permet predefinir eficaçment les zones de l'estructura on s'admet un comportament no lineal (ròtules plàstiques), i d'aquesta manera s'evita un comportament estructural amb fallades fràgils, o pèrdues excessives de resistència. Sens dubte, en utilitzar-se els elements dúctils com una línia de defensa d'un edifici contra l'efecte del sisme, aquest pateix danys que poden ser importants, fins al punt que la seva reparació pot ser, de vegades, problemàtica.

En aquest treball també s'han pogut corroborar alguns aspectes del projecte sismoresistent d'edificis de formigó armat analitzant-ne la resposta obtinguda mitjançant una anàlisi estàtica no lineal:

- Els edificis amb ductilitat limitada no assoleixen els valors de ductilitat per als quals es projecten, el que significa que el projecte per a estats límit pot conduir a resultats poc segurs.

- Els edificis porticats amb bigues de cantell disposen de prou ductilitat i reserva de resistència per garantir un comportament estable, fins i tot per a ductilitats superiors a les de projecte.
- Els edificis de ductilitat limitada tenen altes reserves de resistència sempre que, en ser sotmesos a un terratrèmol, siguin capaços de mantenir la resposta en el rang elàstic.

Referències

- ACI Comitee 318. (2005). Building code requirements for structural concrete ACI 318-05. Farmington Hills, Michigan.
- BARBAT, A. H. i OLLER, S. (1998). *Conceptos de cálculo de estructuras en las normativas de diseño sismorresistente*, Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE), monografía IS-24, Barcelona.
- BARBAT, A. H., OLLER, S. i VIELMA, J. C. (2005). *Cálculo y diseño sismorresistente de edificios*, Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE), monografía IS-56, Barcelona.
- CARDONA, O. D. i BARBAT, A.H. (2000). *El riesgo sísmico y su prevención*, Calidad Siderúrgica, Madrid.
- Comité Européen de Normalisation (CEN). (2003). Eurocode 8. Design of structures for earthquake resistance. Brussels.
- NCSE-2002. *Norma de construcción sismorresistente*. BOE Núm. 244. 2002. Madrid.

Àlex H. Barbat

Juan Carlos Vielma

Sergio Oller

Universitat Politècnica de Catalunya.

Estudi i anàlisi dels moviments sísmics del 21 de setembre del 2004 en el municipi de Queralbs

*Antoni Paricio Casademunt
Janira Irizarri Padilla
Teresa Susagna Vidal*

1. Introducció

La regió del Ripollès ha estat afectada en el passat per terratrèmols forts, com els ocorreguts durant la crisi sísmica de 1427-1428 (Olivera *et al.*, 2006a). D'aquesta crisi sísmica destaca el terratrèmol del 2 de febrer de 1428, amb una intensitat epicentral de IX (EMS-98) i una magnitud corresponent a 6.5 M_w (Olivera *et al.*, 2006b), que va causar danys importants a la regió.

El 21 de setembre del 2004, en aquesta mateixa zona epicentral va tenir lloc un terratrèmol moderat amb magnitud local de 4.0 (Figueras *et al.*, 2006), el qual es va sentir àmpliament a Catalunya i va causar danys moderats prop del seu epicentre. Atès el potencial sísmic de la regió del Ripollès i que aquest terratrèmol del 2004 és el més important de la zona dels que han tingut lloc recentment, es presenta una anàlisi de les observacions efectuades durant la visita tècnica realitzada als municipis de Queralbs i Ribes de Freser, que van ser els més afectats per aquest moviment sísmic.

2. Informació macrosísmica

A les 15 h 48 m (TU) de l'esmentat 21 de setembre de 2004, a la zona del Ripollès es va produir un sisme de magnitud 4.0 que va produir danys de diversa índole a la zona epicentral. Aquest sisme ha estat considerat el més important dels últims 20 anys ocorregut a Catalunya.

El sisme principal va ser seguit de nombroses rèpliques, algunes de les quals van ser percebudes per la població en els dos mesos següents. Aquestes rèpliques van ser motiu d'estudis detallats a partir de les anàlisis dels registres mitjançant una xarxa d'intervenció sobre el terreny que ha permès localitzar millor l'hipocentre del sisme. La situació, a 42.35 de latitud N, 2.15 de longitud E i una profunditat d'1 km, es va localitzar prop de la població de Queralbs, on es van produir els danys més importants.

Per conèixer els efectes del sisme es va realitzar una enquesta macrosísmica a una gran part de poblacions de Catalunya (uns 600 municipis) i es va poder constatar que es va notar fins a uns 120 km de distància. En la *figura 1* la distribució d'intensitats mostra una menor atenuació en direcció nord-sud.

L'anàlisi dels qüestionaris i la seva posterior constatació sobre el terreny han permès assignar una intensitat màxima epicentral de V-VI en l'escala EMS-98. En el qüestionari de la població de Queralbs es descriu que va ser percebut per tots els habitants amb una forta vibració, batuda de portes i finestres, caiguda d'objectes i danys lleugers i moderats en moltes edificacions de tipus A.

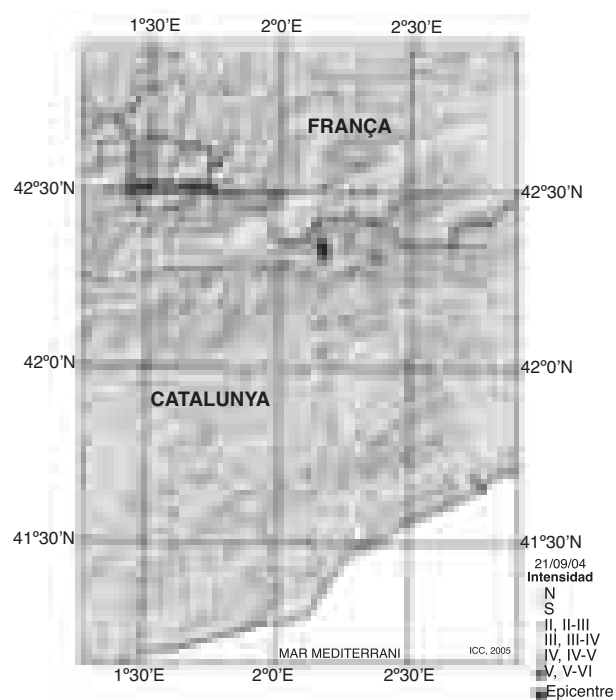


Figura 1. Mapa de les intensitats obtingudes a partir de l'enquesta macrosísmica.

3. Moviment del sòl: dades d'acceleració

El sisme principal va ser registrat en 6 estacions de la xarxa permanent d'acceleròmetres de Catalunya, amb distàncies epicentrals d'entre 20

STA	A_E (cm/s^2)	A_N (cm/s^2)	A_V (cm/s^2)	Dist. (km)
Llívia 2	4.7	5.3	5.8	21
Llívia 1	5.3	3.8	5.4	23
Olot	7.2	9.7	10.6	32
Andorra	1.6	1.7	1.1	56
Sant Celoni 1	0.8	1.4	1.3	77
Sant Celoni 2	2.3	---	1.9	78

Taula 1: Valors d'acceleracions corresponents al sisme principal de la xarxa permanent a Catalunya.

i 80 km, i assolí un valor d'acceleració màxima d'uns 0.01g (10 cm/s^2). A la *taula 1* es mostren els valors obtinguts en cada un dels equips.

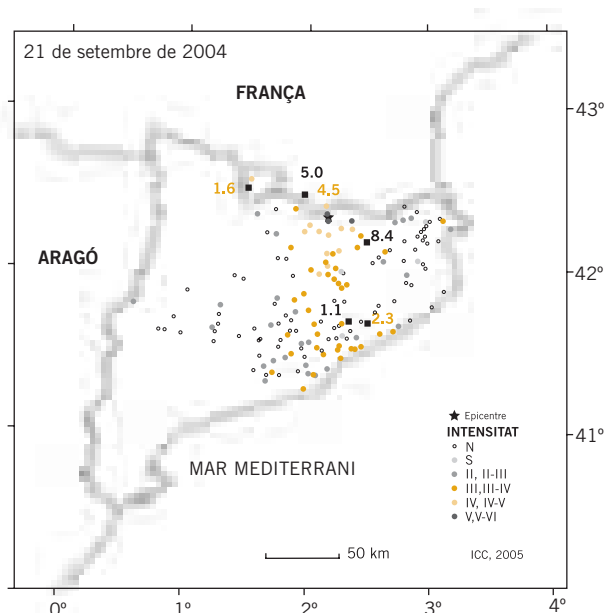


Figura 2. Situació dels acceleròmetres juntament amb els valors d'intensitat macrosísmica.

En la *figura 2* se situen els valors d'acceleració juntament amb les intensitats de l'enquesta macrosísmica. Els valors representats en blau corresponen als registrats en roca, i en vermell, als registrats en sòl. En el cas de Llívia, les dues estacions més properes (uns 20 km), van apreciar un fort efecte d'amplificació local a baixes freqüències a causa de la presència de materials sedimentaris del riu Segre. Les intensitats assignades estan en concordància amb els valors d'acceleració obtinguts. També es disposa de dades d'acceleració de la xarxa permanent francesa RAP (Réseau Accélérométrique Permanent), amb registres a distàncies de fins a 500 km (*figura 3*).

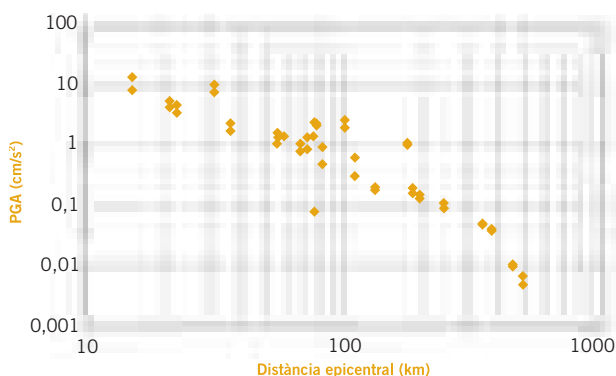


Figura 3: Valors d'acceleració màxima dels registres obtinguts per al sisme principal del 21 de setembre de 2004.

Com s'ha dit anteriorment, aquest sisme va ser seguit de nombroses rèpliques. Les dues més importants van ocórrer el dia 23 a les 9 h 50 m (TU) i a les 09 h 58 m (TU) de magnituds 2.7 i 3.3, respectivament. Els valors d'acceleració en les estacions més properes van ser de 10^{-3} g (1 cm/s^2), aproximadament.

A partir del dia 23, i durant poc més d'un mes, es va instal·lar a l'ajuntament de Queralbs un equip portàtil que va permetre registrar fins a 39 rèpliques, amb una distància epicentral de 6 km i magnituds inferiors a 2.

4. Treball de camp en la zona epicentral

Un equip pluridisciplinari de tècnics va realitzar una visita d'inspecció per avaluar sobre el terreny els efectes i danys produïts sobre els edificis d'habitatges. Les visites es concentraren principalment a Queralbs i puntualment en algun edifici de Ribes de Freser, en ser els més propers a l'epicentre del terratrèmol. A causa dels dies transcorreguts des del terratrèmol principal fins a la visita tècnica, es van plantejar inicialment dos grups d'informació que pretenien ser una ajuda en l'acotació del problema a analitzar.

En primer lloc es van tipificar els models d'edificis i la seva relació amb el terreny. A través de la informació proporcionada pels serveis tècnics municipals i els veïns es van concretar els següents apartats:

a) Tipus edificatoris bàsics

De l'anàlisi del parc edificat es poden sintetitzar els següents grups o tipus d'edificis:

- Cases unifamiliars tradicionals.
- Cases unifamiliars tradicionals rehabilitades.
- Edificis de nova construcció.
- Edificis singulars (esglésies, etc.).

b) Danys produïts pels moviments sísmics

En aquest apartat, a partir de la informació proporcionada pels veïns, l'Administració local i el treball de camp realitzat es fa una relació tipificada dels danys, per a l'elaboració de la qual se sintetitzen els següents apartats.

- Caiguda d'algun quadre.
- Petits desplaçaments d'objectes i mobles.
- Caiguda de fragments de revestiments de pintura i/o guixos i/o acabats.

- Alguns desplaçaments de lloses de cobertes.
- Caiguda de fragments de motllures o revestiments exteriors.
- Desplaçament d'algun barret de xemeneia.
- Esquerdes en falsos sostres.
- Esquerdes en envans.
- Afectació diversa en llindes i bigues serreres.
- Fissures en voltes d'escales.

5. Assignació de la intensitat epicentral segons els danys observats

Per a l'assignació de la intensitat epicentral s'utilitza l'escala macrosísmica europea de 1998 (EMS-98), la qual permet classificar els danys observats en "graus de danys" i els edificis que els han patit en funció de "classes de vulnerabilitat". A més, estableix descripcions dels efectes en humans, en objectes o en la naturalesa que, junt amb una quantificació del grau de dany als edificis, serveixen per determinar la intensitat amb què es va sentir un terratrèmol en un emplaçament determinat. La 4 mostra els tipus estructurals associats a les classes de vulnerabilitat, la descripció dels graus de dany i la definició de quantitats proposades per l'escala EMS-98.

Durant la visita tècnica es van apreciar danys en estructures de classe A i B. En moltes d'aquestes estructures s'observaren danys de grau 1 corresponents a esquerdes fines en alguns murs i la caiguda de trossos petits del seu revestiment. En unes poques estructures de vulnerabilitat classe A presentaren danys de graus 2 i 3, els quals es mostren en la figura 5 i la 6, respectivament. També es va visitar una edificació de vulnerabilitat de classe A, atès l'estat ruïnós en què es trobava: va patir dany estructural en trencar-se una llinda, com es mostra a la figura 14.

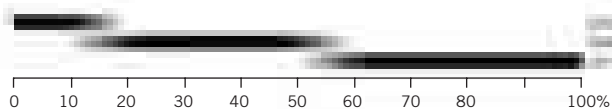
La taula 2 resumeix els graus de danys observats a la zona epicentral d'aquest terratrèmol i els

Classe de vulnerabilitat	Grau de dany observat	Quantitat
A	1	molts
A	2	pocs
A	3	pocs
B	1	molts

Taula 2. Quantitats associades als danys observats en la zona epicentral.

Type of Structure	Vulnerability Class					
	A	B	C	D	E	F
MASONRY	rubble stone, fieldstone	○				
	adobe (earth brick)	○	—			
	simple stone		○			
	massive stone		○	—		
	unreinforced, with manufactured stone units		○	—		
	unreinforced, with RC floors		○	—		
reinforced or confined			○	—		
REINFORCED CONCRETE (RC)	frame without earthquake-resistant design (ERD)		○	—		
	frame with moderate level of ERD		○	—		
	frame with high level of ERD			○	—	
	walls without ERD		○	—		
	walls with moderate level of ERD		○	—		
	walls with high level of ERD			○	—	
STEEL	steel structures			○	—	
WOOD	timber structures		○	—		

○ most likely vulnerability class; — probable range; range of less probable, exceptional cases



Classificació de danys en edificis de maçoneria	
	Grau 1: Sense dany o dany lleu (Sense dany estructural, dany no estructural lleu) Esquerdes molt primes en molt pocs murs. Caiguda de petits fragments dels acabats. Caiguda de roques soltes des de la part alta dels edificis en molt pocs casos.
	Grau 2: Dany moderat (Dany estructural lleu, dany no estructural moderat) Esquerdes en molts murs. Caiguda de trossos grans dels acabats. Col·lapse parcial de xemeneies.
	Grau 3: Dany substancial a sever (Dany estructural moderat, dany no estructural moderat) Esquerdes llargues i extenses a quasi tots els murs. Caiguda de teules. Fractura de les xemeneies en la línia de sostre. Fallada d'elements individuals no estructurals (particions, envans).
	Grau 4: Dany molt sever (Dany estructural sever, dany no estructural molt sever) Fallada seriosa en murs; fallada estructural parcial de sostres. Fallada de sostres i pisos.
	Grau 5: Destrucció (Dany estructural molt sever) Col·lapse total o gairebé total.

Figura 4. Classes de vulnerabilitat, graus de dany per a edificis de maçoneria i definició de quantitats proposades per l'escala EMS-98.

associa amb les classes de vulnerabilitat de les estructures visitades i les mesures de quantitat proposades per l'escala EMS-98. Segons aquesta distribució de danys i els efectes sentits per la població obtinguts durant la visita tècnica i per mitjà de les enquestes macrosísmiques, aquest terratrèmol del 21 de setembre de 2004 podria tenir una intensitat epicentral de V o VI graus en l'escala EMS-98. La descripció d'aquests dos graus d'intensitat es presenta a la *taula 3*.

S'ha assignat a aquest terratrèmol una intensitat epicentral de V-VI, ja que no es va tenir coneixement de danys en estructures de vulnerabilitat classe C com indica la descripció del grau d'intensitat VI. Encara que la descripció del grau d'intensitat V coincideix amb les conseqüències del terratrèmol, s'ha adoptat l'assignació d'un grau intermedi per l'existència d'edificis de vulnerabilitat classe A i B amb danys de grau 2. Utilitzant el mètode de les matrius de probabilitat de dany aplicat a Catalunya per Roca *et al.*

(2006) es va calcular la distribució de danys per a la zona epicentral del terratrèmol del Ripollès de 2004 per a comparar-la amb l'avaluació dels danys realitzada en l'àrea. La 7 mostra la distribució de danys obtinguda per a la regió epicentral amb una intensitat de V-VI. S'hi pot observar que la majoria (>50% segons l'escala EMS-98) dels edificis no pateixen danys, molts (10-60% segons

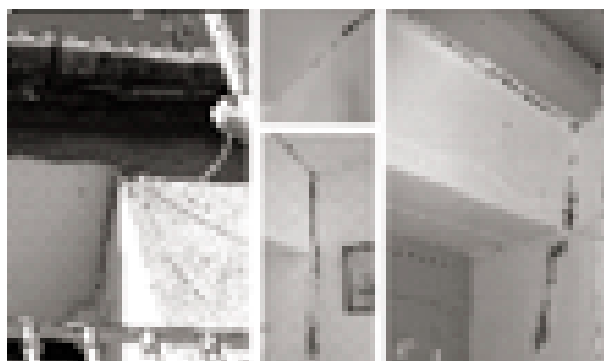


Figura 5. Danys de grau 2.

Grau d'intensitat	Definició
V Fort	<p>a) El sisme és percebut a l'interior dels edificis per la majoria de les pesones i per moltes a l'exterior. Moltes persones que dormen es desperten i algunes fugen. Els animals es posen nerviosos.</p> <p>b) Les construccions s'agiten amb una vibració general. Els objectes penjats es balancegen àmpliament. Els quadres colpegen sobre les parets o són llançats fora del seu emplaçament. En alguns casos els rellotges de pèndul es paren. Els objectes lleugers es desplacen o es bolquen. Les portes o finestres obertes baten amb violència. Es vessen petites quantitats dels líquids continguts en recipients oberts o plens. La vibració se sent en la construcció com la produïda per un objecte pesant que s'arrossega. En certs casos es modifica el cabal de les deus.</p> <p>c) En les construccions de tipus A són possibles danys lleugers (classe 1).</p>
VI Danys lleus	<p>a) El percep la majoria de les persones, tant a dins com fora dels edificis. Moltes persones surten al carrer atemorides. Algunes persones arriben a perdre l'equilibri. Els animals domèstics fugen de les corts.</p> <p>b) En algunes ocasions, la vaixel·la i la cristalleria es trenquen, els llibres cauen dels prestatges, els quadres es mouen i els objectes inestables es bolquen. Els mobles pesants poden arribar a moure's. Les campanes petites de torres i campanars poden sonar. En certs casos es poden obrir esquerdes de fins a un centímetre d'amplada en sòls humits. Es poden produir lliscaments en muntanyes. S'observen canvis en el cabal de les deus i en el nivell d'aigua dels pous.</p> <p>c) Es produeixen danys moderats (classe 2) en algunes construccions del tipus A. Es produeixen danys lleugers (classe 1) en algunes construccions del tipus B i en moltes del tipus A.</p>

Taula 3. Descripció dels graus d'intensitat V i VI segons l'escala EMS-98.

l'escala EMS-98) experimenten danys de grau 1 i pocs (0-10% segons l'escala EMS-98) presenten graus de danys 2 i 3.

Aquesta distribució de dany és força similar a l'observada durant la visita tècnica. L'única diferència a destacar és el percentatge d'edificis amb grau de dany 3, atès que un 1% dels edificis en la zona epicentral representaria que uns 9 edificis patirien danys de grau 3. Durant la visita tècnica a la zona afectada pel terratrèmol, aquest grau de dany només es va observar en un edifici que ja estava en mal estat abans del terratrèmol.

6. Anàlisi dels danys observats

En general, pels comentaris dels residents i pels comunicats de denúncies aportats sobretot a

Queralbs, es pot indicar que en major o menor mesura en la majoria d'edificis s'ha detectat algun incident. En el nostre cas i per tal d'acotar els danys, s'ha posat especial èmfasi en el primer grup d'edificis esmentats, o sigui, les cases unifamiliars tradicionals. En aquesta categorització d'edificis i amb la finalitat d'acotar tant com sigui possible la relació causa-efecte, s'ha fragmentat al màxim la informació, per així poder concretar els problemes. En les visites ens ha acompanyat un representant municipal i s'han constatat afectacions diverses que s'han concretat en els següents apartats.

6.1. Relació del parc edificat amb la topografia

A causa de l'especial topografia existent –tot el poble de Queralbs es troba assentat al vessant d'una muntanya– es constata que els carrers es



Figura 6. Danys de grau 3.

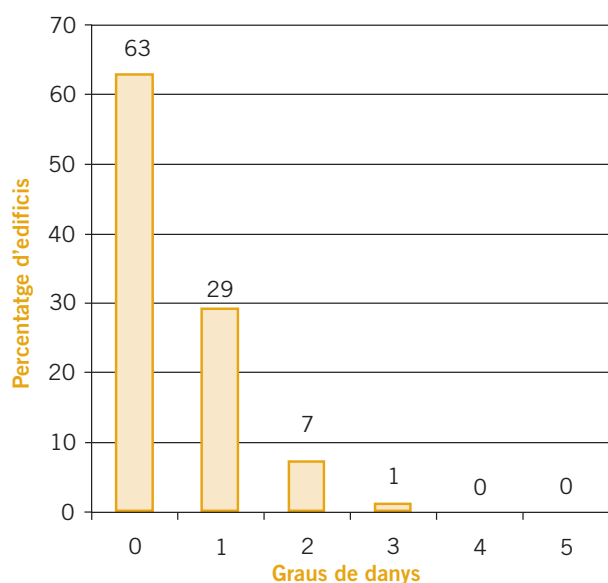


Figura 7. Distribució de danys per a la zona epicentral (intensitat V-VI) segons el mètode de les matrius de probabilitat de dany.

tracen bàsicament seguint les corbes de nivell, o sigui, amb carrers relativament paral·lels però traçats en diferent cota (vegeu esquema de la 8).

6.2. Relació dels edificis amb el terreny

Com a conseqüència de la disposició anterior, es constata que en la seva majoria els edificis es troben semiencastrats (vegeu esquema de la 9).



Figura 8. Esquema de la relació entre la topografia i l'edificació.

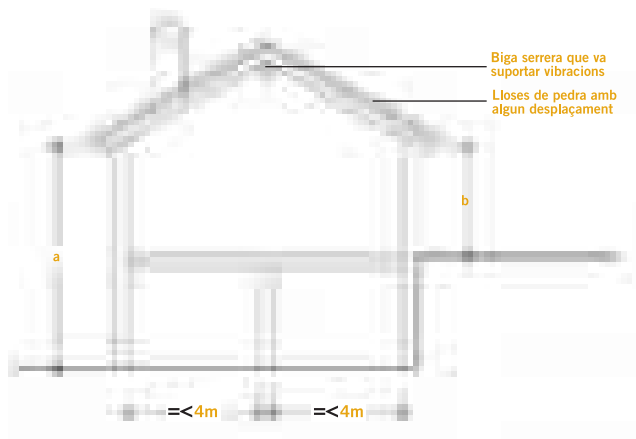


Figura 9. Esquema del model tipificat de casa amb desnivell topogràfic.

Aquest fet és fonamental, ja que les façanes reben distintes vibracions del terreny, és a dir, que un mateix edifici té diferents rigideses segons els seus diversos contactes amb el terreny.

6.3. Casuístiques segons el tipus d'edifici

En aquesta valoració més general s'ha disposat de la inestimable col·laboració de l'arquitecte municipal de Queralbs. Per a elaborar-la es constaten les casuístiques que es desglossen a continuació. En definitiva, per concretar el nostre estudi descartem els dos últims grups i ens centrem bàsicament en les cases tradicionals.

a) Cases unifamiliars tradicionals

Són les que han patit més danys, per les seves senzilles característiques tècniques. El fet que es tracti d'un model molt repetitiu i popular ha facilitat la tipificació de lesions.

b) Cases unifamiliars tradicionals rehabilitades

En general, es constata que han sofert petits danys molt localitzats. Aquestes cases s'han "beneficiat" del fet que en la majoria d'intervencions s'ha congrenyat l'últim sostre i com a conseqüència han tingut un comportament més solidari.

c) Edificis de nova construcció

En aquest conjunt s'ha constatat que hi ha certa diversitat de models constructius tant de parets de càrrega com de sistemes porticats i mixtos; no s'ha tingut en compte la seva valoració de conjunt, encara que hi hagi alguna lesió puntual.

6.4. Descripció tècnica del model de casa tradicional

Tal com mostra l'esquema de la figura 9, aquestes cases se sustenten a base d'un sistema de parets de càrrega de 45 a 50 centímetres de gruix. Aquestes parets estan formades amb fàbrica de maçoneria. Els buits estan estintolats amb llindes de pedra o fusta. En alguns casos hi ha una barreja de parets de pedra i fàbrica de maó.

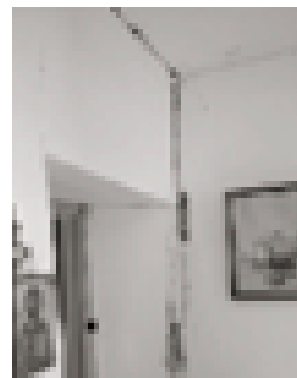
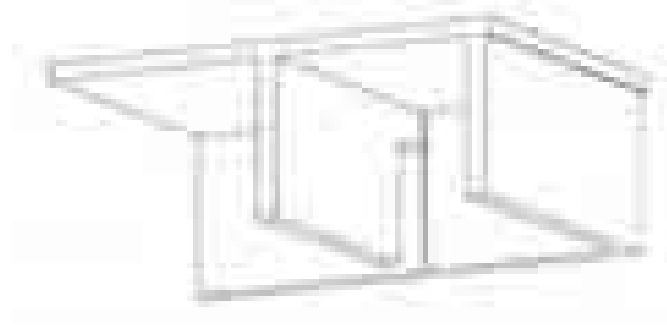
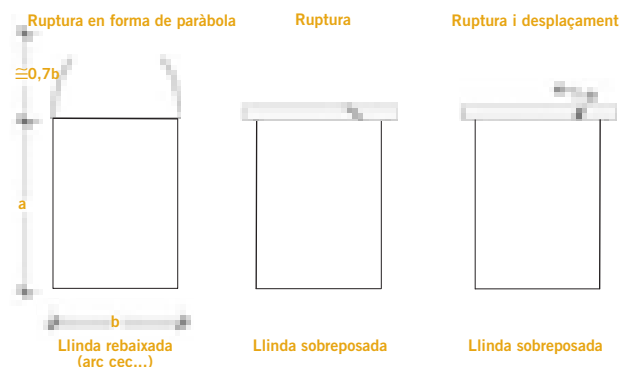


Figura 10. Lesió típica produïda en el reclau de murs.



Figures 11, 12 i 13. Esquema de les ruptures sistematitzades en llindes.

Els sostres generalment estan formats per bigues i empostissat de fusta. Els que estan reparats o han estat substituïts són a base de biguetes de formigó pretesat. Les cobertes estan formades a dues aigües amb pendents entre el 40 i el 45%.



Figura 14. Ruptura de llinda.

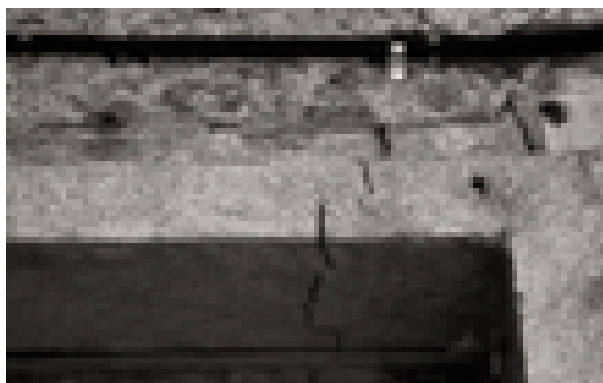


Figura 15. Ruptura i desplaçament de llinda.

Les biguetes de les cobertes estan disposades segons el pendent i recolzen a les façanes i en una biga serrera. La impermeabilització està realitzada tradicionalment amb lloses de pissarra encavalcades i recolzades en un empostissat fixat a les biguetes.

6.5. Descripció i anàlisi de les principals lesions detectades

Si bé en alguns casos es fa difícil de precisar respecte a antigues lesions es pot constatar que a causa del moviment sísmic que han sofert aquestes cases s'han pogut tipificar els següents grups de lesions:

- a) Esquerdes en l'enllaç de parets perpendiculars. Es tracta d'una ruptura típica en el reclau de parets, on precisament es concentren esforços. Els casos més habituals són els reclaus de façanes principals amb parets perpendiculars. (Fig. 10)
- b) Ruptures sistematitzades en llindes (figures 11, 12, 13, 14 i 15). S'han detectat tres tipus de lesions.
 - Formació d'arc de descàrrega.
 - Ruptura de llinda.
 - Desplaçament i ruptura de llinda.
- c) Danys simples
 - Despreniment de revestiments a causa de la vibració de sostres.
 - Fissures en reclaus entre bigues i parets.
 - Fissures en voltes d'escaleres.
 - Petits desplaçaments de lloses de coberta

- d) Danys puntuals, exemple: A partir de l'anàlisi detallada de fets puntuals podem destacar el cas de solucions constructives deficientes que s'han agreujat amb les vibracions del sísmic (figura 16).

7. Conclusions

Amb els danys observats durant la visita tècnica realitzada a la zona afectada pel terratrèmol del Ripollès del 21 de setembre de 2004 s'ha efectuat una avaluació de la intensitat epicentral i una anàlisi dels danys patits pels edificis de la regió. L'assignació de la intensitat epicentral s'ha complementat amb la informació de les enquestes macrosísmiques enviades a les zones que van percebre el terratrèmol. D'aquesta manera s'ha assignat a aquest terratrèmol una intensitat epicentral de V-VI graus en l'escala ESM-98. Ateses les observacions, els danys causats pel terratrèmol es poden classificar de lleus.

Amb aquesta intensitat epicentral de V-VI graus es va obtenir una distribució de dany esperat aplicant les matrius de probabilitat de dany proposades per Roca *et al.* (2006) que és força similar als danys observats durant la visita tècnica. Seria aconsellable que en una futura ocasió s'inspeccionessin tots els edificis de la zona afectada per poder establir una estadística més detallada del dany i així poder fer servir aquesta informació per ajustar les matrius de probabilitat de dany amb dades pròpies de la regió.

Els edificis analitzats parteixen d'una proporció de murs relativament favorable, que alhora els confereixen autoestabilitat, és a dir, que l'organització



Figura 16. Llinda de fusta malmesa i afectada per fongs en el seu encastament al brancal de la finestra. Es pot observar que recolza en bona part al sobre del muntant. Al damunt hi ha una jàssera de fusta que es troba desplaçada originàriament del plom del brancal. Per acabar-ho d'adobar, tot aquest conjunt es va veure afectat pel moviment sísmic.

del sistema té una rellevància relativa respecte a l'estabilitat del conjunt. La part més dèbil del sistema la constitueix la coberta: amb la disposició de les bigues en pendent i sobretot recolzades en la biga carenera han patit una doble vibració, que és el que ha motivat algun desplaçament de lloses i caiguda de revestiments inferiors.

8. Referències

- FIGUERAS, S., VILLASEÑOR, A., FRONTERA, T., OLIVERA, C., FLETA, J., RUIZ, M., DÍAZ, J., GALLART, J., VERGÉS, J. "Analysis of the September 2004 seismic crisis in the area of the 1428 earthquake (I=IX), eastern Pyrenees (Spain)". First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology. Ginebra, Suïssa, 3-8 setembre 2006, núm. 1.034.
- GRÜNTAL, G. [editor]. "European Macroseismic Scale 1998". *Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie*, 7. Luxemburg, 1998. 99 p.
- OLIVERA, C., REDONDO, E., LAMBERT, J., RIERA MELIS, A. i ROCA, A., (2006a), "Els terratrèmols dels segles XIV i XV a Catalunya". Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona, 2006. 407 p.
- OLIVERA, C., REDONDO, E., LAMBERT, J., RIERA, A. i ROCA, A., (2006b), "The earthquakes of XIV and XV centuries in Catalonia (NE of Spain)". First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, Ginebra, Suïssa, 3-8 setembre 2006, núm. 848.
- ROCA A., GOULA X., SUSAGNA T., CHÁVEZ J., GONZÁLEZ M. i REINOSO, E. "A simplified method for vulnerability assessment of dwelling buildings and estimation of damage scenarios in Spain", *Bulletin of Earthquake Engineering*, vol 4, p 141 -158. 2006.

Antoni Paricio Casademunt

Universitat Politècnica de Catalunya.

Janira Irizarry Padilla

Institut Geològic de Catalunya.

Teresa Susagna Vidal

Institut Geològic de Catalunya.



CEE CONGRÉS NACIONAL D'ENGINYERIA SÍSMICA

Del 8 al 11 de maig de 2011
Autors: Palau de Congressos de Girona

Aquest III Congrés pretén constituir-se en un fòrum de debat, d'intercanvi d'experiències i de difusió de l'estat del coneixement per a tota les persones interessades en amb responsabilitats públiques i privades en les diferents disciplines relacionades amb l'enginyeria sismica i camps afins, des dels treballs i els treballs entre científics, tècnics i professionals.

S'organitzaran també dues conferències plenàries precedents respecte al tema i una a la tarda, segons de dues sessions paral·leles de presentació de ponències, i sessions de papers a títol.

Es conviden a assistir a l'acte inaugural del dia 8 de maig a les 19.30 hores, en què s'obrirà un concert a càrrec de la orquestra La Principal de la Bisbal.

Per a més informació: www.cee.es www.cee.es www.cee.es www.cee.es

Logos of sponsors and partners including:

Les nostres arrels

Narcís Sureda i Daunís

Fa uns mesos un col·lega i benvolgut amic, conegut de fa molts anys i amb qui fins i tot havia compartit els estudis d'aparellador a l'Escola de Barcelona, en Josep Saguer de Palamós, em va comentar que fóra interessant publicar en la nostra revista *La Punxa* una sèrie de ressenyes sobre col·legues que no fa pas tants anys exercien el nostre mateix ofici, amb unes pràctiques i uns estris i mitjans ben diferents dels que utilitzem ara, però moguts per l'interès d'una autèntica utilitat social, que naixia de la seva vocació pels oficis de la construcció, pel coneixement i la pràctica de disciplines com la geometria, la topografia, el càlcul, l'economia de l'obra i tot allò que va lligat a l'ofici de construir.

En Saguer em proposà, com a exemple i com a inici de la sèrie, la trajectòria professional de Josep Daunís i Ferrer, aparellador de Palafrugell que ens deixà definitivament el 1987 a l'edat de 86 anys. Em proporcionà totes les dades necessàries i fins i tot em suggerí el títol, que vaig acceptar complagut.

La nostra professió no va néixer arran de la coneguda legislació de 1935, com hom podria pensar, sinó molt abans, i va experimentar una llarga i accidentada trajectòria. El seu origen es troba en les estructures gremials de l'edat mitjana dels mestres de cases, dels *moçoiners* francesos. En aquelles llunyanes èpoques la instrucció no s'adquiria a les escoles i universitats sinó a les obres, a l'ombra dels mestres. A molts d'aquests mestres avui els anomenem arquitectes, perquè dissenyaren i construïren quasi de tot, i principalment catedrals.

Ben cert que la majoria d'ells només va arribar a aixecar obres més modestes, perquè, en funció de les seves aptituds, alguns es quedaven simplement de caps de colla, dirigien treballadors i no passaven del plom, l'escaire i la interpretació de plànols; d'altres dominaven també l'estereotomia, el càlcul i construcció d'entramats, xindris, bastides i mecanismes d'elevació i seguretat, i uns altres col·laboraven estretament amb els grans mestres en els projectes de grans edificis per, a la fi, esdevenir al seu torn grans mestres.

Dels mestres d'obres que assoliren aquesta darrera categoria ara en diem arquitectes. Els altres eren aparelladors, per allò de l'*aparell* (*aparejo*, en castellà), mot que serveix per definir les diferents disposicions tant dels elements que formen una



Josep Daunis i Ferrer.

paret com de les estructures de xindris i bastides. Sembla clar que els aparelladors coneixien a la perfecció tots els secrets de construir tan bé com els grans mestres, dels quals es diferenciaven solament perquè aquests decidien les formes, els dissenys dels edificis.

A El Escorial, al costat de l'arquitecte Herrera consta que hi havia aparelladors, i a Girona el projecte de l'hospici Bisbe Lorenzana, avui Casa de Cultura, fou dissenyat per un mestre d'obres que en aquella ocasió va fer d'arquitecte perquè el bisbe li ho va encomanar, però que habitualment feia d'aparellador.

De les diverses capacitats individuals dels mestres d'obres en nasqueren els fets diferencials. Els que feien d'arquitectes es varen agrupar per mantenir-ne l'exclusiva, fet que va originar una confusió notable fins que varen obtenir del Govern una llei que prescrivia que per intervenir en edificis públics, monuments i en organismes oficials, a més de ser arquitecte s'havia de ser també acadèmic de la Real Academia de Bellas

Artes de San Fernando, de Madrid. No obstant això, els mestres d'obres o de cases anaven fent la seva en construccions menors, que eren les més nombroses.

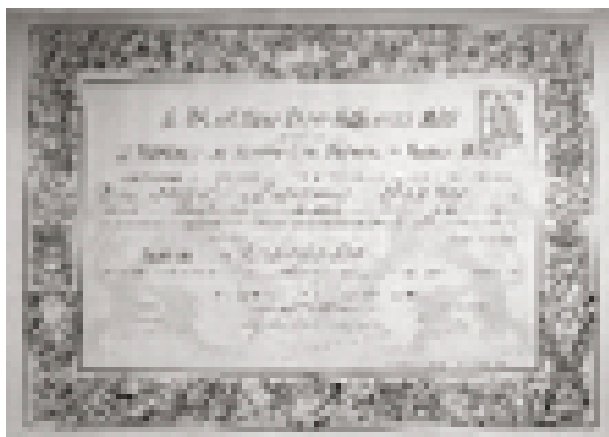
Aleshores els arquitectes aconseguiren que el Govern anul·lés les atribucions dels mestres de cases i creés la professió d'aparellador, amb semblants coneixements però sense capacitat de dissenyar. Això va passar a mitjan segle XIX. La cosa, però, no anava prou fina, i no va ser fins al primer terç del segle XX que la professió d'aparellador va anar prenent definitivament entitat pròpia com a complementària de la de l'arquitecte. Amb tot, la majoria d'aparelladors d'aleshores treballaven sempre en l'equip d'un arquitecte, i alguns seguiren treballant en altres àmbits del món de la construcció.

Entre aquests darrers podem incloure la figura i la personalitat de Josep Daunis i Ferrer, i així reprenem la proposta de l'amic Saguer. La gent de la mena de Daunis dóna continuïtat al vell ofici. Josep Daunis va néixer a Palafrugell l'1 de novembre de 1901 a la casa pairal de Cal Bonic (avui carrer del Bruc). Després dels primers estudis a l'Academia Palafrugellense es traslladà a França i Anglaterra per perfeccionar uns idiomes que li havien de servir per al negoci familiar, la indústria del suro.

En tornar a la vila, però, es decantà pel negoci de l'empresa constructora que havia fundat el seu avi matern, i que regentava encara la seva mare, Reparada Ferrer. Segurament va ser un seu encarregat de confiança, Sebastià Carré i Puig, qui el va introduir realment en les tècniques i pràctiques de l'obra i li féu agafar la vocació. La seva inquietud el portà a Barcelona per estudiar la carrera d'aparellador, mentre treballava al despatx d'una constructora, Construccions Solé. El 10 d'agost de 1929 li fou concedit el títol d'aparellador, encara en nom del rei Alfons XIII.

De retorn a Palafrugell, començà a fer obres pel seu compte, i l'any 1931 es féu càrrec definitivament de l'empresa de la seva mare. L'Ajuntament li proposà, i ell acceptà, de fer de professor a l'escola municipal, i va rebre una nota d'agraïment del consistori pels bons resultats de la seva docència.

Sota la seva direcció l'empresa constructora prengué un gran impuls. Efectuà treballs com a constructor i com a tècnic per als arquitectes Mitjans i Pratmarsó i participà en les obres de les



El títol d'aparellador que rebé Daunis l'any 1929.

emblemàtiques finques de Roca Rubia a Tamariu, Can Barella de Mont-ras, en la remodelació dels Banys d'en Caixa a Calella i en el castell de Cap Roig, entre moltes d'altres. Es comptabilitzen més de 100 obres en què intervingué Daunis en aquella zona del Baix Empordà. Els anys 60 tenia una empresa de 70 treballadors.

És ben fàcil constatar que Josep Daunis era un autèntic aparellador, com els de del principi, i en aquest sentit encara és més encertat el títol suggerit per Saguer: les nostres arrels.

Però les inquietuds de Daunis no s'aturaven pas aquí. L'any 1947 va fundar la Mútua Comarcal de la Construcció. Així va materialitzar la seva vocació de servir la comunitat, vocació que ja l'havia portat a publicar l'any 1929, al setmanari *Baix Empordà*, el text següent, que val la pena de reproduir íntegrament perquè conté fragments premonitoris claríssims en referir-se a la muntanya de Sant Sebastià i, per extensió, a tota la costa. Deia Josep Daunis:

“Com cada any a la tardor, una volta finit l'estiu, és el tema del dia l'adquisició de solars a les nostres platges, essent enguany una realitat la parcel·lació i venda de terrenys a la muntanya de Sant Sebastià en direcció a la punta anomenada Pinell, ço que fa esperar, donat el cost elevat dels terrenys, l'edificació de chalets en temps no llunyans.

”Les meves activitats professionals em porten –i gairebé m'obliguen– a donar el crit d'alerta sobre l'interès capitalíssim que tenen les alineacions i rasants per les que haurà de regir-se aquest novell projecte d'urbanització, el qual segurament

no tolerarà la zelosa autoritat local, que adoleixi dels vicis i defectes de la improvisació i capritxo dels propietaris.

”Els vergonyosos exemples d'inhibició que constitueixen als ulls dels turistes el carrer de Celebantic, de tanta importància a la platja de Llafranc, han de servir d'escarment per a no recaure altra volta en la mateixa falta.

”L'Ajuntament d'aquesta vila té sobrats mitjans per impedir que l'egoisme particular s'imposi al bé comú, i té el deure de vetllar perquè no s'atorgui cap permís de construcció en el paratge indicat ni en cap altre que els propietaris no hagin explanat el carrer d'acord amb les rasants i alineacions traçades pel facultatiu municipal.

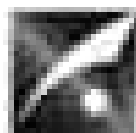
”Ens hem assabentat amb plaer que un senyor propietari de terrenys del lloc anomenat Vistes de Llafranc ha emprès particularment la construcció d'una carretera per tal d'embellir el paisatge i facilitar les construccions.

”Al Comitè de Turisme i l'ajuntament els toca fer seves les meves observacions, fruit de mon bon desig de millorament de la nostra estimada vila i Costa Brava, a la qual cosa tots hem de contribuir en la mida de les nostres forces, i ja no cal dir que si com és d'esperar les meves observacions són acceptades, no han de reportar sinó tant sols l'insignificant dispendi dels honoraris del facultatiu municipal.

”Per la meva part considero complir un deure donant aquest crit d'alerta, restant rellevat de culpa que em pugui correspondre com a palafrugellenc i com a tècnic.”

En afirmar això i d'aquesta manera, Josep Daunis se'ns mostra com un d'aquells antics mestres de cases que no se sabia si feien d'aparelladors o d'arquitectes i que sempre se'n sortien. Per això podem considerar-lo un braç important de les nostres arrels.

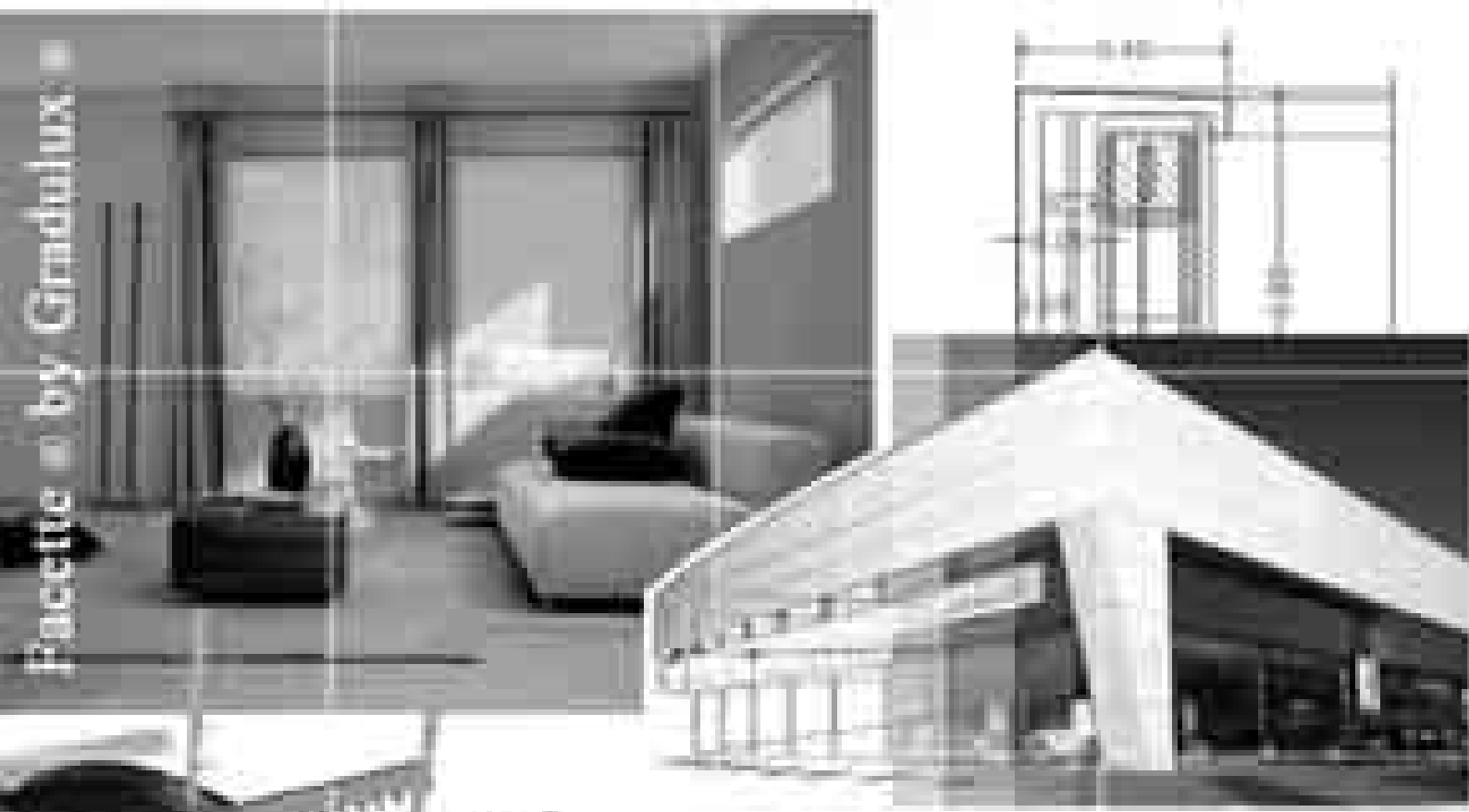
Narcís Sureda i Daunis



aylatar, s.a.
des de 1984

- Equips ventilades
- protecció solar
- estructures desmontables
- control solar
- certificació qualitat ISO 9001
- mercandat CPC marca fabricant

• més de 500
sol·licituds en portines
— coordinadors oficials —
Hunter Douglas
Gradulus LUXALON



Facette by Gradulus



Tel. +34 972 33 80 00
Fax. +34 972 33 24 00
info@aylatar.com
C/ Santa Eugènia, 88
C/ Des Llacors, 159-28
www.aylatar.com


17006 EIBONA
07141 MALLORCA
www.revestiments.com

Fer testament: per què?

Lluís Camps i Sagué

La successió intestada

Quan una persona mor sense haver deixat disposició testamentària, o quan aquesta no es pot portar a terme, és el legislador qui supleix la mancança amb la crida a l'herència dels familiars més propers, mitjançant l'establiment d'un ordre de prelación configurat de la manera següent:

1. En primer lloc hereten els fills, ja siguin matrimonials, no matrimonials o adoptats, per dret propi, i si aquests han premort al causant de la successió, els seus descendents, sense perjudici del dret d'usdefruit universal i vitalici del cònjuge supervivent.

2. Quan el difunt no ha deixat descendents de cap mena es crida a l'herència el seu cònjuge, sempre que no es trobessin separats per resolució judicial o de fet amb trencament de la unitat familiar i acord mutu expressat formalment o per alguna de les causes que permeten declarar la separació judicial o el divorci.

3. En cas que no hi hagi fills, descendents ni cònjuge, són els ascendents els cridats a succeir el difunt: primerament els pares, a parts iguals si encara viuen tots dos, o íntegrament quan només en queda un. Si falten tant el pare com la mare, són cridats, si n'hi ha, els altres ascendents (avis, besavis...), els quals es reparteixen l'herència per meitats si concorren ascendents materns amb paterns, o la reben sencera si solament queden els d'una sola línia.

4. Si el causant de la successió mor sense haver deixat descendents, cònjuge ni ascendents, són els parents col·laterals els que tenen dret a l'herència: els germans per dret propi (col·laterals de segon grau) i els nebots (col·laterals de tercer grau) en representació del seu pare en cas d'haver premort aquest. Solament quan tampoc hi ha germans o nebots són els cosins (col·laterals de quart grau) els que es reparteixen l'herència a parts iguals.

5. Finalment, la norma civil catalana disposa que quan falten les persones abans esmentades qui succeeix el causant és la Generalitat de Catalunya, la qual ha de destinar els béns heretats o el seu producte o valor a establiments d'assistència social o institucions de cultura, preferentment en la darrera residència habitual del difunt en territori català.

Un cop determinat per la normativa l'ordre successori, cal encara tramitar el títol mitjançant el

qual es determinen els hereus en cada cas concret. Aquest títol és autoritzat pel notari quan els cridats a l'herència són descendents o ascendents –ja ho siguin per consanguinitat o per adopció– o el cònjuge supervivent. En canvi, en la resta de casos ha de ser el jutge qui els concreti.

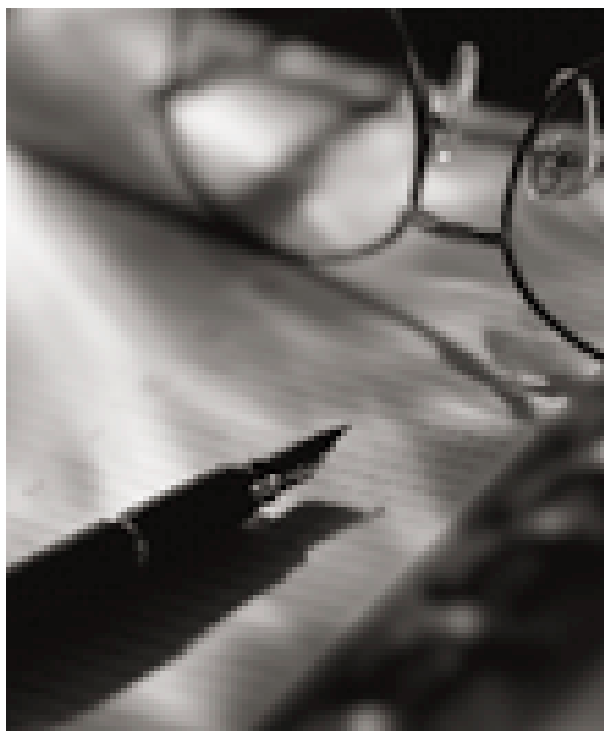
Una primera raó, doncs, de la conveniència de fer testament és l'estalvi econòmic i de temps que suposa per als hereus intestats haver de tramitar prèviament a l'acceptació hereditària una acta notarial o, més encara, judicial per acreditar el seu dret a la successió. Un altre inconvenient que ofereix la successió intestada són els conflictes que es poden plantejar entre els diversos hereus quan no es posen d'acord en el repartiment individualitzat dels béns. Sovint la seva adjudicació indivisa provoca la intervenció judicial per subhastar-los i aleshores repartir els diners resultants entre tots els hereus.

La successió testada

Com a definició planera podríem dir que el testament és aquella manifestació de voluntat que fa una persona per donar un destí concret a tot o part del seu patrimoni després de la seva mort. Ara bé, la norma civil exigeix i regula les formalitats que han d'acompanyar les darreres voluntats del testador perquè així siguin reconegudes per l'ordenament jurídic.

La llei reconeix tres tipus de testaments: l'atorgat davant notari (que és el més corrent), l'atorgat davant rector en localitats sense notari (el projecte de Llei del Llibre Quart, que substituirà l'actual codi de successions, substitueix el rector per l'alcalde en cas d'imminent perill de mort) i, finalment, l'hològraf (fet de forma autògrafa pel mateix testador).

El testament obert atorgat davant notari és el més recomanable, pel fet que el redacta el fedatari després que el testador li hagi manifestat la seva voluntat de paraula o per escrit. El notari, com a coneixedor del dret, tradueix al llenguatge jurídic les disposicions de qui testa, i evita sovint possibles futurs plets entre hereus originats per diferents interpretacions de clàusules redactes per profans. Un notari que ha exercit durant molts anys a Girona recorda sovint, amb certa sorna, que un testament ha de ser clar i concís, encara que no es faci ressò exactament de la voluntat



del testador. Òbviament, es refereix al fet que hi ha determinades voluntats per a després de mort que l'única cosa que provoquen de ben segur és l'enfrontament entre els successors.

Respecte del testament davant rector, molt important en temps pretèrits en la nostra ruralia, només esmentarem que, segons sembla, té els dies comptats, ja que la reforma endegada en aquesta matèria en preveu la desaparició.

El testament hològraf exigeix que estigui escrit i signat en tots els fulls pel testador amb indicació del lloc, any, mes i dia en què s'ha redactat. Per ser vàlid cal que qui el tingui en el seu poder o el trobi l'aporti al jutge perquè en comprovi la veracitat i ordeni protocol·litzar-lo notarialment. Quants testaments hològrafs romanen en l'oblit interessat d'aquells que esperaven una participació més elevada en l'herència de l'atorgant?

Les institucions hereditàries

Llevat del dret de Tortosa, per tal que una disposició de darrera voluntat sigui considerada com a testament ha de contenir necessàriament la institució d'hereu. L'hereu és el successor a títol universal del causant. Això vol dir que percep

tot o part d'un actiu hereditari, i també assumeix els deutes que hi pugui haver. Fins i tot, tret que accepti l'herència a benefici d'inventari, respon amb el seu propi patrimoni del passiu que hi hagi en l'herència.

El legatari, en canvi, succeeix a títol particular en un bé o dret concret. Si en el testament no es disposa el contrari és l'hereu qui, un cop acceptada l'herència, ha d'entregar-li la cosa llegada.

La llegítima és el dret dels fills o descendents –o, en cas de no haver-n'hi, dels pares– d'obtenir en la successió d'una persona un valor patrimonial que aquesta els pot atribuir a títol d'hereu, per llegat, donació o de qualsevol altra manera. Dit d'una altra forma, la llei garanteix a determinades persones una participació en la quantia neta de l'herència dels pares o fills, llevat que no l'hagin rebuda per donació o en concepte d'hereus, le-

gataris o per qualsevol altre títol. A Catalunya, aquesta participació es concreta en la quarta part del valor net del cabal hereditari, al qual se suma el valor dels béns que s'hagin pogut donar en vida, amb deducció de les millores que hi hagi fet el donatari. Tots els legitimaris detreuen la seva part d'una única quarta. A l'hora de determinar la quantia de cadascun cal comptar també el que és hereu, el que l'ha renunciada, el que ha estat desheretat justament i el declarat indigne de succeir.

Fer testament: per què?

Arribats en aquest punt, i després de fer unes breus pinzellades sobre el dret successori català, cal intentar respondre la pregunta que encapçala



aquest article. Abans de res, però, cal dir que Catalunya és la comunitat autònoma on, per tradició, s'atorguen més testaments. De ben segur hi ha tingut molt a veure la institució de l'hereu, com a forma de conservar els grans i petits patrimonis agrícoles en temps no tan llunyans. Malgrat tot, encara trobem qui pensa que un cop fet testament ja només resta morir, amb la qual cosa sovint es vol viure tant i tant que arriba l'hora del traspàs sense haver-lo redactat. Si això s'esdevé, la llei és l'encarregada d'ordenar la successió, com hem vist anteriorment. En una família amb fills i cònjuge supervivent, els primers són hereus i el segon usufructuari. És a dir, els béns són adjudicats per igual en nua propietat als fills, mentre que les rendes i productes que generen són atribuïts vitalíciament al cònjuge. Mentre viu l'usufructuari, pare o mare, els fills sols tenen l'expectativa de ser plens propietaris el dia que s'extingeixi l'usdefruit. Quan arriba aquest moment s'han de repartir l'herència, i aleshores poden sorgir les desavinences sobre la manera de fer-ho: si hi ha diversos béns cal confeccionar tants lots com fills, i si n'hi ha un de sol cal posar-se d'acord sobre qui se'l queda a canvi de donar una part del seu valor als altres germans. Quan en una successió intestada hi concorre més d'un hereu és fàcil

que sorgeixin desavinences, sobretot quan hi intervenen tercers, s'hi impliquen els sentiments o s'aprofita l'esdeveniment per passar comptes d'antigues disputes familiars.

En canvi, el testament permet la distribució dels diferents béns entre els diversos beneficiaris. En un temps en què la figura de l'hereu únic ha deixat gairebé d'existir, dóna la possibilitat d'afavorir el fill que té cura dels pares, el que té una discapacitat o el que, simplement, ha estat més maltractat per la vida. Possibilita, doncs, una distribució no igualitària dels béns quan això és necessari. D'altres vegades es pot deixar l'encàrrec d'administrar i repartir l'herència a una persona de confiança, que rep el nom de marmessor.

Al meu parer s'ha de fer testament cada vegada que un ho considera necessari, tant si s'és jove com si no tant. Els honoraris del notari són gairebé simbòlics. Al llarg de la vida les circumstàncies familiars van canviant, per la qual cosa és legítim variar, d'acord amb aquestes, la destinació que volem donar als nostres béns quan no hi siguem.

Lluís Camps i Sagué

Advocat

L'opció energètica ha de ser nuclear?

Pere Carbonell
Joan Martí

Actualment estem assistint a una ofensiva dels mitjans de comunicació a favor de l'opció nuclear. En aquest context, des de fa uns mesos s'ha posat en marxa una campanya dedicada a intoxicar l'opinió pública. Gent que tenia les idees clares sobre la necessitat de la moratòria nuclear està ara assumint l'opinió que pregonen aquests mitjans. Pensem que el que s'intenta, sota la pressió d'interessos econòmics importants, és abonar el terreny per promoure de nou la nuclearització del país.

Les constants referències que es fan a l'informe sobre l'energia fet públic per la Unió Europea fa unes setmanes ens obliguen a insistir que dels centenars de pàgines del text solament una vintena tracten la qüestió nuclear, i en cap moment s'hi recomana explícitament aquesta opció per a la generació d'energia. El que sí que recomana l'informe és que s'allargui tant com sigui possible la vida útil de les centrals nuclears que actualment estan en funcionament, mentre la generació d'energia a través de recursos renovables no formi una part substancial de la política energètica. El text afirma, però, que cada estat ha de decidir el que més li convingui.

Però una central nuclear no és un element aïllat en el procés de producció d'energia, sinó que forma part del cicle del combustible, o cicle de l'urani –un recurs natural, d'altra banda, que es pot esgotar en menys de cinquanta anys–. Aquest cicle comença amb l'extracció del mineral en mines a cel obert i la seva posterior transformació fins a l'obtenció de l'anomenat *yellow cake*, un producte que conté un 75% d'urani, el qual requereix encara una transformació en un concentrat, l'hexafluorur d'urani, per al seu posterior tractament. En aquest procés s'han de pal·liar, a més, nombroses contaminacions i evacuacions d'origen químic.

A les plantes d'enriquiment d'urani, l'urani natural es dota de més proporció –el que es coneix com a *enriquir*– d'un dels seus isòtops, l'urani 235, molt poc freqüent en la natura.

Aquest és l'element físsil del combustible d'urani, és a dir, el que experimenta fissió sota l'acció o impacte de neutrons lents o tèrmics en el si del reactor nuclear.

L'urani enriquit (és a dir, amb més concentració d'U-235) s'obté per mitjà de la difusió de gasos, que separa la mescla en dos fluxos, l'un amb una concentració de 3,2% d'U-235 i l'altre empobrit



d'aquest mateix element. Recordem que l'urani empobrit, utilitzat per a projectils antitancs, va crear una gran polèmica en la guerra del Golf i posteriorment en el conflicte a l'antiga Iugoslàvia, a causa de la seva toxicitat.

Amb la fabricació del combustible s'inicia el procés que condueix a la fissió nuclear: transformat en pols d'òxid d'urani, el concentrat es comprimeix en forma de pastilles que formen les tiges de combustible, d'uns quatre metres de llargada. La "combustió" en el cor del reactor consisteix fonamentalment en la fissió de l'urani 235 –amb la consegüent alliberació d'energia* i la formació de dos nous elements (productes de fissió), a més de 2 a 3 neutrons que seran els responsables de la reacció en cadena–, però també en la transformació de l'urani natural en elements transurànics per l'activació de l'urani natural amb els neutrons produïts per la fissió. Entre els transurànics hi ha alguns isòtops del plutoni, tots d'elevada radioactivitat. Un d'aquests, el plutoni 239, és també fissil sota l'acció dels neutrons moderats o tèrmics; la fissió complementària d'aquest plutoni incrementa el balanç energètic. El rendiment en guany total d'energia és realment baix, poc més d'un 30 per cent, la qual cosa vol dir que s'evacua gran quantitat de calor al medi ambient.

Les conseqüències de tot aquest procés són l'escalament de rius, abundants emissions radioactives sòlides i líquides, la contaminació atmosfèrica amb gasos radioactius i calor, la contaminació del sòl per deposició, i la contaminació de les plantes, espècies i també dels rius amb elements radioactius tòxics i incorporables per part d'organismes vius i per les plantes amb elevats factors

de concentració. Alguns d'aquests elements, de vida mitjana molt elevada, s'incorporen en òrgans vitals i actuen transformant localment el teixit: la formació de tumors sòlids, o la leucèmia, en poden ser conseqüències. Altres, d'elevada toxicitat biològica, continuaran irradiant després de milers d'anys.

No hem d'oblidar el risc d'accidents nuclears amb emissions radioactives massives o amb conseqüències catastròfiques –aquest risc s'ha de tenir sempre present, perquè és latent– i, sobretot, s'ha de tenir en compte l'abundant producció de residus radioactius, amb activitats que requereixen una vigilància compromesa del potencial radioactiu.

Els residus, un gran problema

El tractament de residus s'inicia amb la immersió del material utilitzat en piscines durant un període de tres anys, per tal de desactivar el material altament radioactiu de vida mitjana-curta. A continuació el material es talla per sotmetre'l posteriorment o eventualment a un procés químic de reprocessament que té per objectiu la separació de l'urani 235 i del plutoni 239 d'altres productes, entre els quals hi ha el iode 129, el cesi 135 o el tecneci 99, altament tòxics. És a dir, se separa l'anomenada alta activitat radioactiva de la resta, de mitjana activitat.

La tendència actual de la indústria és desestimar aquest procés de reprocessament, a causa de la contaminació ambiental que genera, tant interna com externa –són coneguts els problemes que provoca la contaminació radioactiva en les plantes de La Hague, a França, o de Shellfield, a la Gran Bretanya–, i de l'encariment dels costos que comporta. L'objectiu sembla que vol ser l'emmagatzematge del volum reduït de l'alta activitat en profunditat, o bé mantenir la provisionalitat a l'espera d'una gestió a llarg termini. Però no hem d'oblidar que en tots els processos del cicle nuclear es genera contaminació, radioactiva i/o química, i evidentment l'emissió de CO₂ en quantitats comparables.

Pere Carbonell

Enginyer industrial i doctor en ciències físiques.

Joan Martí

Metge i membre de la comissió tècnica de la Plataforma No a la MAT.

* A causa de la pèrdua de massa atòmica, segons la relació $E=\Delta m \cdot c^2$

La neu al cor

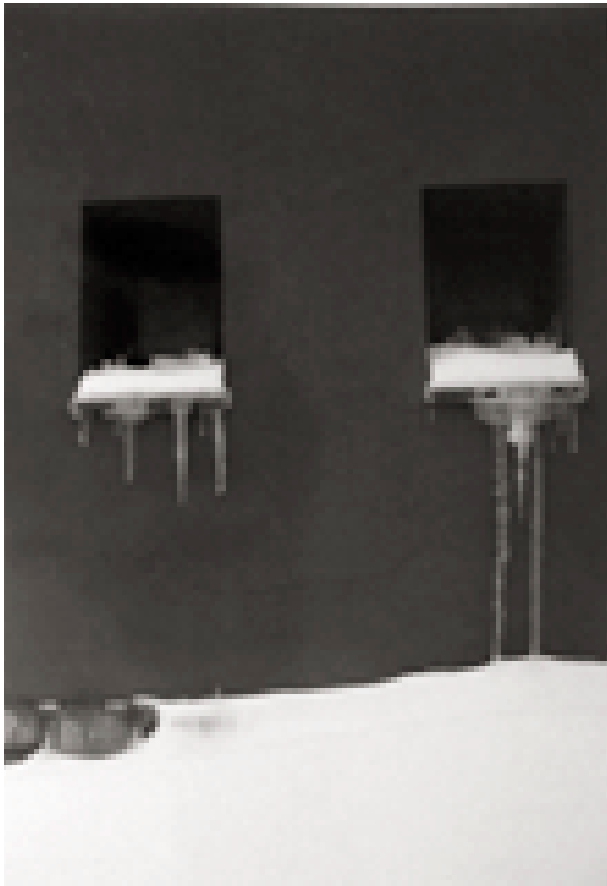
Joan M. Pau i Negre

No voldria relliscar i en aquesta ocasió no parlaré, com acostumo, del tema central de *La Punxa*, en aquest número dedicat a les estacions d'esquí. Esquiar bé és una de les meves assignatures pendents. La gent de la nostra comarca sabem que és improbable que caigui una volva de neu en tot l'hivern i no podem esquiar a casa.

Recordo la nevada extraordinària de 1956 –"l'any del fred" o "l'any que el fred va matar les oliveres", com se l'anomena–, en què, retingut a casa per la grip, feia experiments amb un joc de química que m'havien regalat per Reis i els grapats de neu del pati que la meva mare em portava vora el llit. A les meves mans glaçades deixava de ser blanca per esdevenir verda, rosa, blava o de qualsevol altre color.

Una altra nevada, aquesta espectacular, va ser la de 1962. Obligat a viatjar en tren de Llançà a Barcelona, vaig empassar-me quilòmetres i quilòmetres de paisatge siberià, repetitiu i aclaparador. Però l'aspecte de la ciutat comtal era depressiu. Les escombraries acolorien la neu ennegrida que va paraitzar la capital. Com que no circulaven ni tramvies ni taxis, anar a peu de l'estació de França a la plaça de Colom i agafar el metro va ser com practicar un esport d'alt risc. En aquell temps no existia el Port Aventura. Viure la postguerra era una aventura contínua, per les mancances i improvisacions en tots els àmbits. D'emocions fortes no en faltaven. La neu a domicili era poc desitjada i es considerava més un contratemps que no pas una benedicció.

Anar-se'n a esquiar lluny era cosa de minories benestants i esportistes declarats. Jo no era ni d'una classe ni de l'altra, però quan tenia vint anys –a més a més d'en Serrat jo també els vaig tenir– i estudiava a Barcelona feia amb els amics escapades a la neu. Diguem que els temps no eren tan sobrats com ara i practicar l'esquí era un esforç econòmic i físic a parts iguals. Primer havia de llogar uns pesants esquís al carrer Petritxol i dur-los a coll pel metro fins a casa. L'endemà, molt d'hora, per arribar a la Molina agafava el tren, que anava ple de gom a gom, fins al punt que de vegades havia de viatjar als estreps i rebre a la cara l'aigua gelada de les candeles de gel dels túnels. Altres vegades anàvem a Andorra, quan el pare d'algun amic ens deixava el cotxe. Els vehicles de l'època no eren gaire segurs, de cadenes no en portàvem i els pneumàtics eren



normalment d'allò més gastats. El nostre equip de subsistència eren unes mantes i una ampolla de conyac per si quedàvem atrapats. No ens va passar mai i no sé què hauria fet amb el conyac, perquè no m'agrada. A Andorra vaig comprar-me de mica en mica l'equip, començant pel gorret de llana de colors amb borla. El seguiren els guants de pell i les botes, però la meua butxaca no em va arribar mai per comprar-me els esquís, tot i que allà era tot més barat.

Les meves esquiades no passaren de la pista Llarga i similars, o sigui les dels eterns aprendents. Apreciava profundament la bellesa teatral del paisatge nevat i això m'ajudava a superar els inconvenients. Quan el fred era massa viu per al meu gust pensava que la neu és molt maca si no fos tan freda i m'emparava en el refugi, al costat d'una estufa.

No vaig fer més el ridícul a la neu fins que amb els meus fills, petits aleshores, vàrem anar de Llançà a Vallter 2000 amb un Citroën dos cavalls. Pujar els forts pendents en primera va ser un calvari nevat. Quina vergonya confondre tal vehicle amb un tot terreny! Els que no reien al

nostre pas... ens aplaudien. Suposo que vam fer un rècord Guinness. Algú va pensar que érem del programa "Al filo de lo imposible".

Les meves últimes patinades, ja que no esquiades, varen ser les de 1986, en què les canonades d'aigua es va glaçar i els carrers de Llançà es convertiren en pistes de patinatge obligat.

Les pistes d'esquí són massa llunyanes per a mi. Els articles d'aquesta revista m'hi acostaran sense passar fred ni trencar-me cap peu.

Joan M. Pau i Negre

Aparellador

Tecnolnici: les vitamines que l'ajuden a iniciar el seu propi negoci



GOVERN DE CATALUNYA
DEPARTAMENT D'EMPRESA I TREBALL

Tecnocredit és un crèdit amb el qual podrà finançar totes les despeses inicials de la seva activitat professional, que li podrà fins al 100% de la despesa i que podrà pagar en un termini màxim de fins a cinc anys.

Aprofita una oportunitat amb els avantatges exclusius que Tecnocredit li ofereix només per formar part del Col·legi oficial d'Arquitectes i Arquitectes Tècnics de Girona.

Exclusivitat i avantatges per poder iniciar el negoci

- Finançament exclusiu i immediat
- Finançament de pagament en fins a 5 anys amb Tecnocredit
- Finançament amb les condicions més avantatjoses de mercat



Informi-se'n a qualsevol oficina
Subordinada, trucant al
902 323 555 o a tecnocredit.com

Grup Banc Sabadell

TecnoCredit



exposicions

Sala d'exposicions La Punxa

- PEP SAU

Artista: Pep Sau.

Inauguració: dia 17 de novembre, a les vuit del vespre.

Durada: del 17 de novembre al 9 de desembre de 2006.

- PINTURA I ART FLORAL DE REMEI MULLERAS

Artista: Remei Mulleras.

Inauguració: dia 15 de desembre, a les vuit del vespre.

Durada: del 15 de desembre al 4 de gener de 2007.

- ANNA BOTÓ. PINTURES I GRAVATS

Artista: Anna Botó.

Inauguració: dia 19 de gener, a les vuit del vespre.

Durada: del 19 de gener al 3 de febrer de 2007.

- JOAQUIM ROURA. PINTURA DIGITAL

Artista: Joaquim Roura.

Inauguració: dia 9 de febrer, a les vuit del vespre.

Durada: del 9 de febrer al 3 de març de 2007.

- DÍEZ HOYOS. PINTURES

Artista: José Javier Díez Hoyos.

Inauguració: dia 9 de març, a les vuit del vespre.

Durada: del 9 al 31 de març de 2007.



ASSEMBLEES

El dijous 21 de desembre de 2006 es va portar a terme l'Assemblea General Ordinària de col·legiats, en la qual es van fixar les quotes i aportacions dels col·legiats per a l'any 2007, es va aprovar el pressupost ordinari també per al 2007 i es va nomenar la comissió econòmica per a la liquidació de l'exercici 2006.

A continuació es va celebrar l'Assemblea General Extraordinària de col·legiats.

JUNTES DE GOVERN A COMARQUES

El dia 27 de novembre, dilluns, es va celebrar la trobada dels col·legiats del Baix Empordà amb el membres de la Junta de Govern, a l'oficina col·legial de Palamós, per tractar temes d'importància per a la professió.

Igualment, el dilluns dia 11 de desembre els col·legiats de la comarca de l'Alt Empordà es van reunir amb la Junta de

Govern, en les instal·lacions del CECAM de Vilamalla, també per comentar temes nous i intercanviar opinions.

XV JORNADA JURÍDICA

Com en anys anteriors, el 16 de novembre de 2006 va tenir lloc, a la seu de la Punxa, la celebració de la Jornada Jurídica, que en aquesta ocasió arribava a la quinzena edició. Hi intervingueren el president de l'Audiència Provincial de Girona, Fernando Lacaba Sánchez, el president de la Secció 2a de l'Audiència Provincial de Girona, José Isidro Rey Huidobro, i el magistrat de la secció 2a de l'Audiència Provincial de Girona, Joaquim Miquel Fernández Font.

Va fer la presentació de la Jornada Ernest Oliveras, president del Col·legi d'Aparelladors i Ar-

quitectes Tècnics de Girona, i va actuar de moderador l'advocat assessor del Col·legi, Josep M. Pou Soler. També va assistir a l'acte, convidat pel Col·legi, el president del Consell General de l'Arquitectura Tècnica d'Espanya, José Antonio Otero Cerezo.

El programa va ser el següent:

19.00 h. Sr. **JOAQUIM MIQUEL FERNÁNDEZ FONT**

“Propietat horitzontal. Nova Llei 5/2006 de Catalunya. Elements privatis: el seu ús i gaudi. Formes de disposició, limitacions i servituds. Elements comuns. Aprofitament, disposició i manteniment d'aquests. Particularitats en la supressió de barreres arquitectòniques dels edificis”.

19.30 h. Sr. **JOSÉ ISIDRO REY HUIDOBRO**

“Funcions de l'arquitecte i de l'arquitecte tècnic en les obres,



de conformitat al Codi tècnic de l'edificació. Suposa un augment de les obligacions d'aquests agents de la construcció?"

20.00 h. Sr. **FERNANDO LACABA SÁNCHEZ**

"La inhabilitació professional dels intervinents en la construcció derivades del procés penal en accidents laborals. Forma d'aplicació".

A continuació es va obrir el debat entre tots els assistents.

VETLLADA NADALENCA

El dia 15 de desembre, a les vuit del vespre, es va celebrar a la sala d'actes de la Punxa una



jornada nadalenca, en el transcurs de la qual es va fer entrega dels regals als nens i nenes que havien participat en el concurs per a la felicitació de Nadal. Es va gaudir, en família, de la magnífica actuació de màgia a càrrec del Mag Daniel's. La sala d'actes es va omplir de gom a gom.

Per finalitzar es va inaugurar el pessebre, enguany elaborat per l'artista Remei Mulleras, i l'exposició de pintura i rams de la mateixa artista.

VIATGE A ATENES

Entre els dies 4 i 10 de desembre de 2006, es va portar a terme el ja tradicional viatge dedicat als companys jubilats i obert a tot el col·lectiu.

Enguany es va escollir Atenes i les seves rodalies, incloent-hi Delfos, Epidauro, Mícenes i el canal de Corint, al cap Sunion, els ports del Pireu i Microlimano.



A Atenes es va visitar l'Acropolis, el Museu Arqueològic Nacional, les instal·lacions olímpiques i la ciutat, amb grans carrers comercials i petits carrerons de la *plaka* i el *Monastydakys*.

El viatge va ser un èxit; el temps també va acompanyar.

Les trenta-tres persones que van participar en aquest viatge van valorar-lo positivament.

Girona, anomenades "La Catedral amb ulls de Josafat".

Aquestes visites, organitzades per l'Ajuntament de Girona i l'Associació de Guies de Girona, conjuntament amb la Catedral de Girona, es portaven a terme els divendres i dissabtes.

Per part del Col·legi hi van assistir un total de 57 persones.

PRESENTACIÓ DE L'ESTADÍSTICA DE LA CONSTRUCCIÓ D'HABITATGES A LES COMARQUES GIRONINES 1990-2006

El dijous dia 18 de gener de 2007 es va fer la presentació als mitjans de comunicació de l'*Estadística de la construcció d'habitatges a les comarques gironines*, elaborada amb les dades de què disposa el Col·legi del nombre



d'habitatges contractats i acabats. La publicació conté dades des de 1990 fins al 2006 i defineix tipus d'habitatges agrupats per comarques i poblacions.

VISITES GUIADES: LA CATEDRAL AMB ULLS DE JOSAFAT

Enguany, amb motiu del centenari de la publicació del *Josafat*, el Col·legi va subvencionar a tots els aparelladors i aparelladores que hi estaven interessats, com també als seus acompanyants, les visites guiades a la Catedral de



CONFERÈNCIA: ELS TERRATRÈMOLS A CATALUNYA I COM REDUIR-NE ELS EFECTES

El dimecres 21 de febrer es va portar a terme, a la sala d'actes de la Punxa, la conferència "Els terratrèmols a Catalunya i com reduir-ne els efectes", a càrrec d'Àlex Barbat, Antoni Roca i Xavier Goula. Van presentar l'acte el president del Col·legi, Ernest Oliveras, i el president del CECAM, Miquel Matas. Aquesta conferència estava emmarcada dins les activitats paral·leles amb motiu del 3r Congrés Nacional d'Enginyeria Sísmica que es portarà a terme del 8 a l'11 de maig d'enguany.

CONVENIS

• Amb Vivendes de Girona

El 12 de setembre es va portar a terme la signatura del conveni de col·laboració amb Vivendes de Girona, oferint els serveis de geotècnia, control de qualitat i organisme de control tècnic i assegurança decennal.

• Amb la Biblioteca de Catalunya per al Projecte PADICAT

El 31 d'octubre de 2006 es va signar el conveni de col·laboració amb la Biblioteca de Catalunya per al Projecte PADICAT (Patrimoni Digital de Catalunya), consistent en la compilació, la preservació i l'accés obert als documents publicats digitalment

que siguin representatius de la cultura i la societat catalanes.

• Amb la Universitat Autònoma de Barcelona

El 20 d'octubre de 2006 es va signar el conveni de col·laboració amb el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona, per cedir les dades d'habitatges acabats, en funció del tipus i superfícies, que donaran suport a les anàlisis i estudis pertinents dins el marc de la línia de recerca establerta per la universitat.

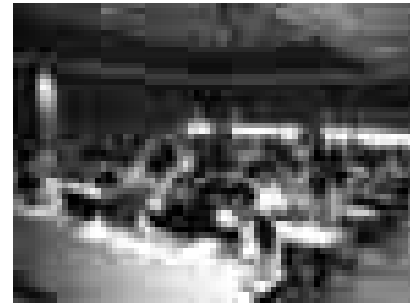
activitats formatives

CURSOS TEMÀTICS

• Viabilitat d'operacions immobiliàries

Professors: Albert Ribera Roget, Ramon Ceide Gómez, Joan Ribas

Dates: 20 i 27 de setembre; 4, 18 i 25 d'octubre; 8,15, 22 i 29 de novembre i 13 i 20 de desembre de 2006



Lloc: CECAM de Celrà i Edifici Politècnica I

Durada: 40 hores

Nre. assistents: 16

DIMARTS, CODI TÈCNIC

• Seguretat Estructural 2

DB SE - C Fonaments

DB SE - A Estructura d'acer

Ponents: Ignasi Capellà Solà, Eduard Bonmatí Lladó

Data: 24 d'octubre de 2006

Lloc: Sala d'actes de Caixa de Girona

Nre. assistents: 142

• Seguretat Estructural 3

DB SE - F Fàbriques

DB SE - M Estructures de Fusta

Ponents: Miquel Llorens Sulivera, Ramon Ceide Gómez

Data: 7 de novembre de 2006

Lloc: Sala d'actes de Caixa de Girona

Nre. assistents: 123



• **DB HS Salubritat**

Ponents: Luis Jiménez López, Lino Cuervo Menéndez, Elena Vilagran Grau

Data: 21 de novembre de 2006

Lloc: Sala d'actes de Caixa de Girona

Nre. assistents: 110

• **CTE DB HE estalvi d'energia**

Professors: Laura Murgia, Pau Frigola, Susanna Pedrero, Antoni Márquez

Dates: 6, 13, 20 i 27 de febrer de 2007

Lloc: CECAM de Celrà

Durada: 12 hores

Nre. assistents: 56

CURSOS INSTRUMENTALS

• **Microsoft project**

Professor: David Collado Duran

Dates: 4, 18, 25 i 30 d'octubre i 8 i 15 de novembre de 2006

Lloc: CCI

Durada: 18 hores

Nre. assistents: 8

• **Autocad per a no dibuixants**

Professor: Eudald Rico Planas

Dates: 23 i 30 de novembre i 14 i 21 de desembre de 2006

Lloc: CCI

Durada: 10 hores

Nre. assistents: 10

• **Autocad iniciació**

Professor: Eudald Rico Planas

Dates: 16, 23 i 30 de gener i 6, 13, 20 i 27 de febrer de 2007

Lloc: CCI

Durada: 21 hores

Nre. assistents: 7

• **Tractament d'imatges: Photoshop**

Professora: Paula Vaquero

Dates: 24 i 31 de gener i 7, 14 i 21 de febrer de 2007

Lloc: CCI

Durada: 10 hores

Nre. assistents: 12

GABINET TÈCNIC A COMARQUES

- **Codi Tècnic de l'Edificació**

Ponents: Amadeu Escriu, Gemma Soler i Anna Ferrer

Dates: 14 de novembre de 2006 a l'Oficina Col·legial de Palamós

Nre. assistents: 27

28 de novembre al CECAM de Vilamalla

Nre. assistents: 38

XV JORNADA JURÍDICA

Data: 16 de novembre de 2006

Lloc: Sala d'Actes de La Punxa

Nre. Assistents: 120

GABINET TÈCNIC A COMARQUES

- **Codi Tècnic i Decret de Certificació d'Eficiència Energètica en els edificis**

Ponents: Amadeu Escriu, Gemma Soler i Anna Ferrer

Dates: 21 de febrer de 2007 a la Sala d'actes de La Punxa

Nre. assistents: 15

28 de febrer al CECAM de Lloret

Nre. assistents: 16

MANEJAMENT ESTACIO TOTAL TRIMBLE ZEISS 3305

Professor: Amadeu Escriu i Giró

Lloc: CECAM de Celrà

Durada: 3 hores

Data: 10 de novembre de 2006

Nre. assistents: 6

Data: 19 de gener de 2007

Nre. assistents: 6

JORNADES TÈCNIQUES

El Codi Tècnic de l'Edificació

Ponents: Antonio Garrido Hernández, Miquel Mateus Gorges, Miquel Llorens Sulivera, Josep Solé Bonet

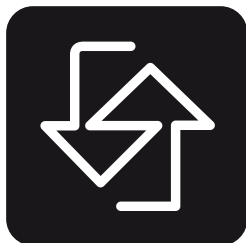
Taula rodona: Antonio Garrido, Miquel Mateus, Miquel Llorens, Josep Solé, Ramon Ceide, Ramon Ceide, Jaume Alcalà, Lluís Gasull, Elena Vilagran

Data: 6 de març de 2007

Lloc: Restaurant La Deu d'Olot

Nre. assistents: 275





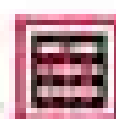
ASCENSORS
SERRA

OFERIM LA MILLOR FABRICACIÓ,
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT,

CONSULTI'NS !

Carrer Vilanova, 287 Apartat 61 17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 00 - 972 26 18 65 Fax 972 26 92 03

L'EMPRESA DE FERRALLA QUE LI GARANTIX LA QUALITAT



ARMANGUÉ

FERRALLS I CONCRETES

FERRA PLUS



El Seguros, s.l. | 08000-0200 | Tel. 93 59 49 10 10
Fax: 93 59 49 10 10 | 10700 | www.armangué.com
www.ferrallplus.com | www.armangué.com

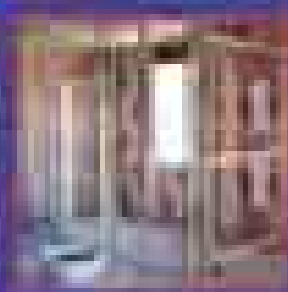
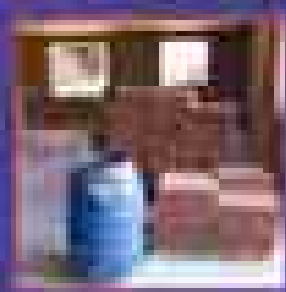
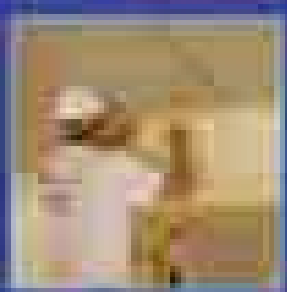
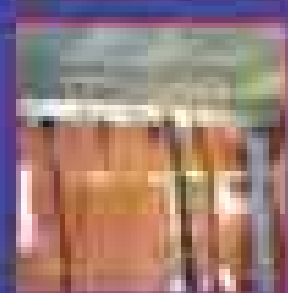
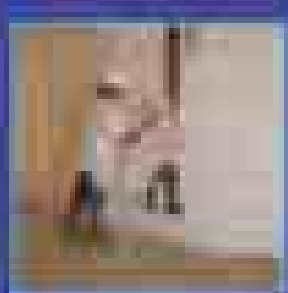
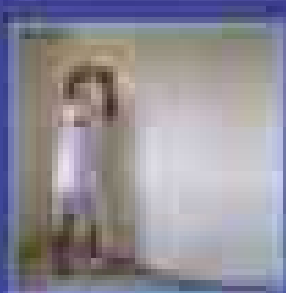
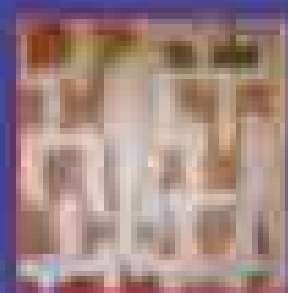
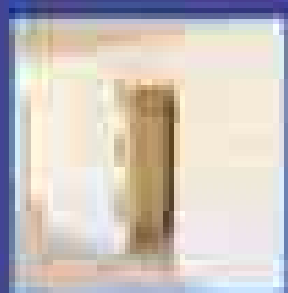
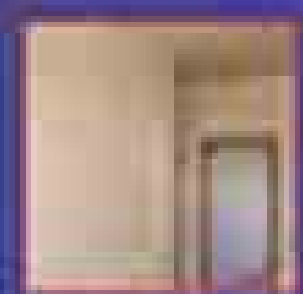


GRUP-GINE

C/ Marim, 218-222 Local 1
08013 BARCELONA
www.grup-gine.com

Tel. 93 458 71 28
Fax. 93 458 74 26
info@grup-gine.com

SISTEMA TREQ: TECNOLOGIA, RESISTENCIA, EXPERIENCIA I QUALITAT.



GRUP-GINE
SISTEMA TREQ

GRUP-GINE
SISTEMA TREQ