

Home i territori

Les tecnologies d'aprofitament dels recursos naturals li permeten un funcionament autònom.

Niu de l'Àliga: un edifici singular a 2.537 m d'alçària.

Jaume Serrasolses

BIÒLEG

Xavier Vallvé

ENGINYER

Per potenciar la zona turística d'alta muntanya de la Tosa d'Alp, que disposa de pistes importants per a la pràctica de l'esquí, Ferrocarrils de Muntanya de Grans Pendent, en aquell moment responsable de l'estació de muntanya de La Molina, va rehabilitar l'edifici del Niu de l'Àliga que, havent estat construït el 1965, l'any 1985 es trobava en un estat gairebé ruïnós.

Amb aquest organisme dependent del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, va col·laborar un equip tècnic interdisciplinari que portà a cap el projecte d'aquest edifici singular en el termini de vuit mesos emprant unes tècniques originals d'aïllament tèrmic i d'energia solar, entre d'altres, que li permeten l'autonomia adient aprofitant els recursos naturals que proporcionen el sol, el vent, l'aigua de pluja i la temperatura exterior, a 2.500 m d'alçària a ple Pirineu. A partir del 1r. de gener de 1986, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, es va fer càrrec de La Molina i Vall de Núria, i va continuar, durant els estius de 1986 i 1987, millorant les prestacions d'aquest singular edifici (accesos, construcció d'un refugi de muntanya al semisoterrani, etc.), d'aquesta manera els excursionistes i esquiadors, gaudeixen de les possibilitats que els ofereix, tant a l'estiu com a l'hiver, l'esplèndida muntanya de la Tosa i el seu entorn amb un resultat satisfactori.

1985. El Niu de l'Àliga, sense portes, finestres ni vidres. La neu entra per tot arreu i cobreix el terra, els bancs i la campana metàl·lica de la llar de foc.

Cap a la fi de maig de 1985, quan vam pujar per primera vegada al cim de Tosa d'Alp per veure l'edifici del Niu de l'Àliga, encara hi havia una bona capa de neu i la boira no permetia veure absolutament res del paisatge de la Cerdanya, del Ripollès ni del Berguedà que els dies clars es pot contemplar des d'aquesta alçària. L'edifici, que emergia de la boira al final de la línia del telesella, es trobava en un estat deplorable. Si bé de lluny mantenia la seva silueta característica i original de forma íntegra, de prop la ruïna era gairebé total. A més de l'atac de la duríssima climatologia, s'hi havia afegit la igualment dura acció dels saquejadors o dels excursionistes desprevinguts que havien hagut de fer foc amb els bastiments de les finestres o amb les posts del parquet per poder passar alguna nit de tempesta.

L'edifici, sense portes ni finestres ni vidres, obert als vents congelats de l'hivern, es trobava cobert d'una capa verge de neu: el terra, els bancs que quedaven dempeus, la campana de la llar de foc central, el taulell del bar... tot era blanc. Però la neu només aconseguia amb dificultats amagar el desordre i la degradació que regnava pertot. El sostre tenia greus infiltracions, el parquet estava en part aixecat o cremat, no quedava ni un vidre sencer, l'aigua de la cisterna era un enorme glaçó de milers de litres; del sostre del refugi, al semisoterrani, penjaven caramells de gel que indicaven les dites infiltracions d'aigua, i el terra era una veritable congesta de glaç barrejat amb escombraries.





1986. El Niu de l'Àliga acabat de rehabilitar. En primer terme dos grans captadors solars d'aire per a la calefacció de l'edifici.

La rehabilitació

Ferrocarrils de Muntanya de Grans Pendants que, feia poc temps, s'havia fet càrrec de l'estació d'esquí de la Molina, tenia intenció de rehabilitar l'edifici com a primer pas per potenciar la zona de pistes d'esquí de la Tosa d'Alp. L'edifici, que havia estat construït l'any 1965, no tenia cap més contacte amb la vall que el telesella (tret d'una pista de muntanya que es pot fer servir amb dificultats durant uns quants mesos d'estiu) i això comporta considerables problemes tant per al manteniment, subministrament d'energia (electricitat, llenya, combustible), d'aigua, queviures, etc... com per a les obres mateixes de rehabilitació. Inicialment, l'edifici no disposava de calefacció (només una llar de foc), ni d'electricitat i el subministrament d'aigua es feia amb prou dificultats a causa de la congelació de les canonades interiors. L'edifici havia estat gairebé abandonat com a conseqüència d'aquest difícil manteniment.

Aquests problemes que presentava l'edifici plantejaven un repte considerable, no solament per tal de trobar una forma pràctica de rehabilitar-lo, sinó també per aconseguir, per al futur, un funciona-

ment adient i un manteniment fàcil que fos, alhora, relativament poc costós.

Quan ens fou encarregada la realització del projecte de rehabilitació, tothom era conscient que les solucions que havíem d'aportar no podien ser gaire convencionals. Forçosament havia de ser una rehabilitació que proporcionés autonomia a l'edifici fent-lo dependre tan poc com fos possible de l'exterior, és a dir, de la vall, mitjançant la utilització dels recursos naturals propis: sol, vent, aigua de pluja i fred natural.

A 2.500 m d'alçària, a ple Pirineu, tenim unes temperatures mitjanes molt baixes i unes de mínimes hivernals gèlides, que arriben molt sovint als 20°C sota zero, però disposem també de moltes hores de sol (a l'hivern, quan la vall està coberta de boires, els cims de les muntanyes tenen un sol esplèndid) de molta intensitat perquè l'aire és molt net i la neu reflecteix la llum, un vent regular i fort, i també precipitacions considerables de neu i pluja.

Per això quan vam emprendre l'elaboració del projecte de rehabilitació, aquell mateix mes de maig,

per tal que les obres poguessin començar el mes de juliol, vam optar per fer un edifici que funcionés amb energia solar per a la calefacció i l'aigua calenta, amb vent per obtenir-ne l'electricitat, amb pluja per abastir-se d'aigua potable i amb fred per obtenir el gel de la nevera.

Aïllament tèrmic i energia solar

L'edifici del Niu de l'Àliga està format per tres blocs hexagonals situats a diferent nivell, i per dues plantes (semisoterrani i planta) amb una superfície de 535 m² i un volum habitable de 1.400 m³. La paret és de pedra i té mig metre de gruix. Originalment l'edifici no tenia aïllament tèrmic, tret del doble vidre i una mica de llana de vidre a la teulada. L'edifici està construït sobre un eix nord-sud, aproximadament, però pel fet de ser més llarg que ample, només ofereix una façana petita a sud, que és la que originalment tenia grans finestres.

Per poder climatitzar amb energia solar aquest edifici durant les crues condicions hivernals, calia



Després d'una gran tempesta de neu i de vent es va formar una muntanya de neu davant els captadors solars.

aïllar tèrmicament l'embolcall de l'edifici, tant com fos possible, evitar les fuites de calor i augmentar la superfície de captació solar.

L'aïllament tèrmic de la teulada es va fer amb escuma de poliuretà projectada de 6 cm i la de les parets amb poliestirè expandit de 9 cm de gruix en dues capes a trencajunts posat exteriorment, entre la barrera de vapor de plàstic i una protecció exterior de fusta. Les finestres tenen un triple envidrat, tret de la finestra sud, on només n'hi ha dos, el més exterior dels quals és d'alta resistència a l'impacte. A més es va protegir de les entrades d'aire exterior posant registres a les xemeneies, evitant les finestres practicables i posant retorns a les portes.

La captació solar que s'obté pels finestrals és molt efectiva, però la superfície de què es disposa no és prou gran. Per això es va optar per instal·lar captadors solars d'aire a la façana sud. La utilització d'aire com a termòfor (fluid portador de calor) era lògica. A diferència de l'aigua no té perill de congelació, pot retornar així als captadors sense necessitat de conductes, passant per l'interior de l'edifici. Permet utilitzar com a element acumulador de calor la massa ma-

teixa de l'edifici, no necessita elements radiadors ni de cap mena, etc. A més els captadors solars per aire poden ser fabricats in situ i ser instal·lats sobre les parets existents.

En aquest cas es va utilitzar la paret sud situada sota la terrassa de la planta principal i es va construir una segona terrassa per encabir, a sota, un segon captador solar. L'aire de l'edifici entra dins els captadors per la zona del semisoterrani, s'escalfa i penetra a l'interior de l'edifici per termocirculació natural a la zona del bar, a través d'unes reixetes repartides convenientment. L'aire, quan es va refredant, torna a la planta semisoterrani i d'allí passa als captadors.

La inèrcia tèrmica de l'edifici és molt elevada, ja que té tota la massa de les parets de pedra situada per dins de l'aïllament tèrmic i això fa possible que la temperatura interior fluctui relativament poc, tant entre el dia i la nit, com entre els dies amb sol i els ennuvolats.

Com a sistema de suport tèrmic es va adaptar la llar de foc existent per tal de convertir-la en una estufa més eficient i s'hi va instal·lar una altra estufa de llenya a la zona del bar i una de butà a l'habitació del guarda.

L'aigua calenta és subministrada per dos captadors solars d'aigua de 2 m² cada un, amb un doble envidrat (un d'estanquetat i l'altre de sacrifici, en cas de pedregada), adossats a una de les cares de l'hexàgon central orientada al sud i que escalfen l'aigua d'un acumulador de 300 litres situat a les golfes dels lavabos. A sobre dels captadors solars d'aigua n'hi ha un tercer d'aire, més petit que els altres dos. En total, la superfície de captadors per aire és de 53 m².

Vent, pluja i gel

L'electricitat és produïda per un aerogenerador de dues pales de 300 W de potència que carrega un grup de bateries, les quals subministren electricitat a tot l'edifici a una tensió de 24 volts. També es disposa d'un grup electrogen com a suport o per casos d'emergència.

Dintre l'esquema de la racionalització energètica s'ha procurat de potenciar tant com ha estat possible la il·luminació natural, ja que la utilització de l'edifici es fa, majoritàriament, durant el dia. Per això s'han mantingut finestres allí on, per raons tèrmiques, s'haurien hagut d'evitar i s'hi han instal·lat periscopis de llum a la zona dels la-

vabos (tubs corbats, orientats al sud i amb uns miralls per a dirigir la llum solar cap a l'interior). A més, evidentment, hi ha col·locat l'enllumenat elèctric a base de fluorescents amb interruptors temporitzats en els llocs públics.

Com que la utilització d'aquest edifici es fa principalment durant la temporada d'esquí, es va planjar la manera d'assegurar el subministrament d'aigua durant els mesos en què les precipitacions són sòlides (neu) i que gairebé no omplen la cisterna perquè el vent s'endú la neu que cau a la teulada. Davant d'això les alternatives eren o bé la instal·lació d'un sistema de fusió de neu o bé l'emmagatzement de la major quantitat d'aigua possible durant la primavera, l'estiu i la tardor i, durant l'hivern, practicar, alhora, una política d'estalvi d'aigua. Ens vam decidir per aquesta segona opció i, a més d'arreglar la cisterna actual (d'uns 80 m³, situada sota el vestíbul), se'n va construir una de nova, de 60 m³, aprofitant l'espai buit que hi havia sota la zona de taules. Totes dues cisternes estan comunicades per un sistema de boies indicadores de nivell i de bombes elèctriques, les quals mantenen un dipòsit de distribució general d'aigua. Per tal d'estalviar aigua durant l'hivern, s'ha optat per reciclar part de l'aigua que es consumeix als lavabos, dutxa i piques del bar per subministrar l'aigua de les descàrregues dels lavabos, que representen el consum més important. Les aigües negres van a parar a una fossa sèptica soterrada.

Per a l'emmagatzematge d'aliments es va habilitar un rebost amb la temperatura controlada, mitjançant una comporta que permet l'entrada d'aire fred exterior i una nevera, en una habitació molt ben aïllada, on s'acumula gel fabricat congelant aigua durant l'hivern. En certa manera és una adaptació dels antics pous de glaç que hi havia al Pirineu mateix abans de la invenció de les neveres.

A més de ser un edifici de serveis per als esquiadors, el Niu de l'Àliga disposa també d'un refugi

per a excursionistes. A l'espai del semisoterrani, de 135 m², s'ha acondicionat una part per a lliteres i cuina del refugi i per a l'habitatge del guarda.

Funcionament

Durant aquests dos anys que l'edifici ha estat obert, si bé el funcionament ha estat en general satisfactori, no han deixat d'aparèixer problemes. Alguns a causa del caràcter no convencional dels sistemes emprats, uns altres per qüestions de manteniment, o d'adaptació del sistema en el seu conjunt, que ha obligat a fer uns quants canvis i revisions.

Els problemes de manteniment eren previsibles i lògics durant aquests primers anys: adaptació del personal de manteniment i guardes als aparells i sistemes que són poc convencionals, dificultat de subministrament en alguns casos, com també la poca comprensió del funcionament global de l'edifici. A causa de la lentitud del manteniment, una vegada que s'esdevingueren unes dures condicions climàtiques, l'edifici es va refredar força. Fou després d'una gran tempesta de neu que el vent va acumular en una muntanya unes quantes tones davant els captadors solars. La situació no es va normalitzar fins que, després d'uns quants dies, va venir una màquina trepitjaneu per treure-la. Però també en aquestes difícils situacions l'edifici ha respost bé. Per exemple, durant la gran nevada del gener de 1986, quan tota la Molina es va quedar aïllada, sense subministrament elèctric i amb un fred polar, els qui es trobaven al Niu disposaven d'electricitat, d'aigua calenta i d'una temperatura no excessivament baixa, malgrat que estaven aïllats.

J.S. i X.V. □