MEMÒRIA

centre social amb vivenda-taller per a artistes a Vic

Mònica Molas Casacuberta

15 Juliol 2008

J.F. Biurrun, A. Casals, J. Blasco, J.Carbonell

PROJECTE

El projecte planteja una proposta d'ordenació urbana i ubicació d'un centre social amb vivendes-taller per a artistes a Vic.

La ciutat de Vic és capital de la comarca d'Osona. Un cop van caure les muralles, la ciutat va experimentar un creixement radial partint dels antics ravals de la ciutat.

Als anys 70-80 es va construir a la zona sud una nova via, la carretera de Barcelona, que es va convertir en l'eix principal de la ciutat. Aquest eix va vertebrar un seguit de noves vivendes que van ser el nou eixample de la ciutat. Els antic ravals van quedar abandonats, va ser més endavant quan es va iniciar la seva reforma. Actualment s'estan reformant els darreres d'aquests ravals amb noves urbanitzacions i equipaments.

L'alt increment d'immigració a la ciutat ha fet que en 10 anys la ciutat hagi passat de 30000 a 40000 habitants, essent aquesta població un 25% del total. Majoritàriament la seva ubicació ha estat en l'eixample construït anteriorment.

L'illa on s'actua articula aquestes dues trames urbanes i socials, i per això es proposa fer un edifici que integri les persones de diferents edats i cultures a través de l'art i la natura, que inclourà, a més de les vivendes-taller, una sala polivalent, aules, zona d'exposició, biblioteca i taller de cuina-menjador lligat a un espai exterior on es practicarà l'horticultura, adaptat per als minusvàlids.

A la façana nord de l'illa és una línea contínua d'edificis de vivendes i equipaments en mitgera que formaven l'antic raval de la ciutat. En canvi la façana sud, que està delimitada pel riu Mèder, és una línea discontínua formada per blocs de vivendes aïllats perpendiculars al riu. L'edifici públic realitzat, ubicat en un solar que actualment s'utilitza d'aparcament, articula aquestes dues trames, tan en volumetria com en el programa.

La proposta de reforma urbana consisteix en l'enderroc de quatre edificis contigus al solar, ubicats en una àrea pendent d'ordenació, i substituir-los per tres blocs aïllats. Aquests nous blocs seguiran amb la trama urbana de la resta d'edificis existents. La prolongació d'aquesta trama finalitza amb la zona de vivenda-taller de l'edifici del projecte, i la zona del centre social representa el final dels equipaments contigus. Amb els nous edificis es dona permeabilitat a l'illa, situant a l'interior d'aquesta una plaça pública i un parc, connectats entre sí. Entre la cota del carrer i l'interior d'illa existeix un desnivell de 1'5 m, per això la planta baixa de l'edifici estarà a la cota +60 cm, creant mitjançant una rampa continua, l'accés principal a la plaça. Per fer agradable aquest recorregut, es fa la planta baixa transparent a l'activitat interior.

L'edifici consta de dos accessos, un per al centre social i un altre per a les vivendes-taller. Els dos programes només es connecten per planta baixa, amb un element separador per a les hores que el centre romangui tancat. La zona de vivenda-taller té planta baixa més tres plantes pis, i el centre social planta baixa, planta soterrani i planta primera. Alineant-se en altura amb les edificacions contigües.

La distribució de l'edifici es realitza mitjançant una franja de serveis a sud i un espai servit que aprofita la llum de nord, la més adequada al programa. Els passadissos que articulen els dos espais no només són de circulació sinó que es dilaten i comprimeixen creant diferents espais.

Programa:

Centre social:	Planta baixa	-accés, hall d'entrada, serveis, vestidor	
		-recepció, administració	110 m2
		-sala polivalent	110 m2
		-aules	3x35 m2
		-gimnàs	47 m2
	Planta soterrani	-serveis, magatzem	
		-sala exposició	320 m2
		-taller cuina-menjador	140 m2
	Planta primera	-serveis, magatzem	
		-aules	3x50 m2
		-zona repòs	120 m2
		-biblioteca	180 m2

La superfície total útil del centre social és: 1282 m2

Vivenda-taller	Planta baixa	-instal·lacions	
		-taller col·lectiu	190 m2
	Planta primera	-viventa-taller	2x40+40m2
		-taller lloguer	3x50 m2
	Planta segona	-viventa-taller	2x40+40 m2
		-taller lloguer	2x50 m2
	Planta tercera	-viventa-taller	2x40+40 m2
		-taller lloguer	50 m2

La superfície total útil de les vivendes-taller és: 970 m2

La superfície total útil de l'edifici és: 2252 m2

ESTRUCTURA

L’edifici consta de: planta baixa i 3 plantes pis a la zona de vivendes-taller i planta baixa i primera a la del centre social.

Ja que les llums mitjanes de l’edifici oscil·len entre els 5 i els 7’5m i el contorn i distribució de forats al forjat són irregulars, l’estructura utilitzada és una llosa massissa amb pilars metàl·lics. Els pilars són metàl·lics de tub estructural rodó per aconseguir la mínima secció i així crear una retícula vista exempta dels tancaments verticals. Els voladís es resolen mitjançant tirants utilitzant perfils metàl·lics (2UPN), i en els casos on la llum és superior a 7’5m, es resol amb una biga mixta de doble perfil IPN i la llosa existent, creant una biga vierendel amb la introducció d’un tercer pilar central.

El mètode de càlcul aplicat és el dels estats límits. En els estats límits últims (ELU) es comproven els corresponents a equilibri, esgotament o ruptura, adherència, ancoratge i fatiga. En els estats límits de servei es comproven deformacions i vibracions.

Definits els estats de càrregues segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponent d’acord als coeficients de seguretat i les hipòtesis simples definides dins la norma.

Els càlculs s’han realitzat amb el programa Wineva, introduint-hi els pòrtics convenients en 2D. Les dades són les següents:

Estat de càrregues:

Càrregues verticals

P. Tipus	pes propi:	fals sostre, envans, paviment	300 kg/m2
		façana	600 kg/ml
	sobrecàrrega d'us		300 kg/m2
P. Coberta	pes propi:	fals sostre, paviment	300 kg/m2
		façana	600 kg/ml
	sobrecàrrega d'us		150 kg/m2
	sobrecàrrega de neu (altitud 526m)		60 kg/m2

Càrregues horitzontals:

Vent	barlovent	p=0,80x0,75= 60 kg/m2
	sotavent	p=0,40x0,75= 30 kg/m2

Hipòtesis simples: pes propi (pp), sobrecàrrega d'ús (su), neu, vent

Hipòtesis combinades:

	pp	su	neu	vent
ELU	1.35	1.5	1.5	1.5
ELS	2.2	1	1	0
fletxa acer	1	1	0	0

Els materials utilitzats són formigó armat HA-30 per a la llosa massissa i acer S-355 per als perfils metàl·lics.

FONAMENTACIÓ

Degut a la proximitat del riu, el terreny pot presentar assentaments totals elevats i per conseqüent, importants assentaments diferencials. Per això el sistema utilitzat és el de llosa de fonamentació. D'aquesta manera tots els pilars queden recollits en una única fonamentació, aconseguint així una considerable rigidització amb la finalitat de disminuir el problema de l'heterogeneïtat del terreny impedint grans assentaments diferencials.

El sistema de llosa també s'adequa al projecte per l'existència d'una variabilitat important de càrregues entre pilars propers, integrant així aquestes heterogeneïtats.

Per la proximitat del riu i així evitar possibles filtracions d'humitats per capil·laritat, es realitza una cambra d'aire damunt de la llosa. D'aquesta manera també no caldrà encastar els baixants del sanejament que passaran per l'interior d'aquesta. Per a realitzar-la cambra de forma fàcil i immediata, s'utilitzen unes peces modulars de plàstic de polipropilè reciclat de la casa "Daliforma".

INSTAL·LACIONS

CLIMATITZACIÓ

Per a la climatització de l'edifici s'utilitzen diferents sistemes segons el programa. La zona del centre social es climatitzà tan a l'hivern com a l'estiu mitjançant una bomba de calor aire-aigua. La bomba de calor s'ubica a la planta segona, a la zona d'instal·lacions i està permanentment ventilada a través de la façana de lames. D'aquesta bomba surten les tuberies d'aigua (calenta a l'hivern i freda a l'estiu) fins a arribar als fancoils o climatitzadors, els quals expulsen l'aire al local a climatitzar, ja sigui directament o mitjançant conductes.

El sistema de calefacció per aire s'adequa al programa ja que s'assoleix la temperatura desitjada amb rapidesa. També és una forma de simplificar i economitzar amb els circuits. La flexibilitat del sistema s'assoleix donant un funcionament independent de casa unitat, adaptant-se als requisits de confort de cada zona.

Per l'orientació a nord de les vivendes-taller i les temperatures no massa altes de la zona a l'estiu, no s'utilitza cap sistema de refrigeració, essent el terra radiant el sistema de calefacció. Aquest sistema és adequat degut a la gran altura dels espais. L'ascens de calor puja lentament i d'aquesta manera s'evita estratificació de l'aire a les zones més altes i una temperatura adequada a tot l'espai. El sistema funcionarà mitjançant una caldera individual a l'interior de cada vivenda-taller.

PANELLS SOLARS

S'utilitzen panells solars per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària tan de les vivendes-tallers com del centre social. Les plaques es col·loquen a la façana sud-oest i a través dels tubs corresponents, es connecten un acumulador. El sistema utilitzat per tot l'edifici és acumulador centralitzat amb intercanviadors. Per a les vivendes-taller s'utilitza col·lectors per controlar la demanda.

Per a apoiar el sistema s'utilitza caldera a les vivendes-taller i un termo elèctric per al centre social.

Amb els càlculs següents, surt una quantitat de 19 panells, però preveien també la seva utilització per a la calefacció de les vivendes-taller (terra radiant), se n'hi col·loquen 25.

PRODUCCIÓ A.C.S AMB COLECTORS SOLARS TÈRMICS

				Total demanda (C)
Demanda diària d'aigua calenta sanitària a 60ºC				1707 l/dia
Centre social				
P. subterrani	Aula cuina-menjador	120 m2 (24 alumnes)	x5	=120 l/dia
	Sala exposicions	50 persones	x3	=150 l/dia
P. baixa	Aules	3x35 m2 (70 alumnes)	x3	=210 l/dia
	Aula gimnàs	4 dutxes	x15	=60 l/dia
	Administració	90 m2 (9 persones)	x3	=27 l/dia
P. primera	Aules	3x50 m2 (100 alumnes)	x3	=300 l/dia
	Biblioteca	180 m2 (90 persones)	x3	=270 l/dia
Vivendes-tallers				
P. baixa	Taller colectiu	190 m2 (38 persones)	x3	=114 l/dia
P. primera	Taller lloguer	3x2 persones	x3	=18 l/dia
	Vivenda-taller	2x2 persones	x35	=140 l/dia
P. segona	Taller lloguer	2x2 persones	x3	=12 l/dia
	Vivenda-taller	2x2 persones	x35	=140 l/dia
P. tercera	Taller lloguer	2 persones	x3	=6 l/dia
	Vivenda-taller	2x2 persones	x35	=140 l/dia

Demanda energètica (E)

$$E = \frac{C\,(Tc-Tf)}{860} = \frac{1707\,(45-10)}{860} = 70\ kW_{(diaris)} = 25550\ kW_{(anuals)}$$

Tc: temperatura de l'aigua calenta 45ºC
Tc: temperatura de l'aigua freda 10ºC
C: total demanda a.c.s

Necessitem cobrir mínim el 60% de la demanda amb un rendiment dels colectors del 36%

25550 x0.6 = 15330 kW 15330 /0.36 = 42583 kW

La irradiació solar aproximada a Vic, per a una orientació de 30º
i damunt una superficie vertical és de 1181 kWh/m2 anuals

42583 / 1181 = 36.05 m2 per a panells de 2x1m = 19 panells

La superficie final de panells a la façana és de 50 m2
per tal de cobrir més del 60 % de la demanda

CONSTRUCCIÓ

Una de les idees inicials de façana del projecte és la de crear una pell exterior continua, que mitjançant talls i plecs conformés l'edifici.

El disseny de la façana es basa en el sistema Karrat de Mecanotubo. Es tracta d'una façana ventilada lleugera realitzada mitjançant una estructura de muntants i travessers que passen per davant dels canells dels forjats i que transmetran a aquests les accions verticals i horitzontals. Damunt de l'estructura es disposa una làmina contínua per aconseguir l'estanquitat al vent. Aquesta continuïtat de la làmina sempre separada de la fulla exterior per la cambra ventilada, fa que puguem parlar d'una fulla central. Entre forjats només queda la fulla interior com a acabat aparent

La garantía de planeitat de la fulla exterior s'aconsegueix mitjançant els muntants verticals que passen per davant dels cantells dels forjats cargolats a aquests amb perfils L d'acer galvanitzat. Entre aquests muntants, que ja defineixen un pla, es fixen uns travessers horitzontals. Tan els muntants com els travessers són de secció rectangular d'alumini extruït, similars a la perfilaria utilitzada per a murs cortina, i serveixen per a fixar les fulles exterior i central. Per la fulla central, làmina estanca, s'utilitza un panell sandwich prefabricat de xapa d'acer galvanitzat i un nucli de llana de roca. Els panells es fixen als muntants mitjançant presors, com si es tractés d'un mur cortina. Aquests presors dels muntants i travessers serviran per a la fixació lineal de la fulla exterior, en aquest cas un mur cortina. La fulla interior és autoportant i permet el pas de les instal·lacions per la cambra d'aire ja que no està en contacte amb l'exterior.

L'aplacat exterior és de vidre laminat de 45 cm d'ample, que se subjecte per la part superior i inferior amb la perfileria del mur cortina i per la part central amb aranyes que impedeixen el pandeig. La fulla interior, de paraments opacs, translúcids o transparents és variable segons l'ús de l'espai interior. La zona de pas es resol mitjançant panells de cartró guix per al parament opac, u-glass per al translúcid amb absència de fulla central. La zona de vivenda-taller i aules té un acabat modulat amb alucobond per a l'acabat opac i fusteria amb vidre translúcid. Les fusteries amb vidre transparent sempre se situen a la fulla exterior quedant enrasada amb el mur cortina.