MEMÒRIA

1- Contextualització i coherència del conjunt amb l'entorn i capacitat d'inserció.

En una visió àmplia del territori, el nou edifici passarà a formar part d'una de les complexes urbanitzacions de les afores de Sant Cugat, en la que és possible identificar petits habitatges unifamiliars aïllats, cases aparellades o unitats plurifamiliars de major dimensió que augmenten la seva escala al creuar la via fèrria.

En aquesta part és on està situada la parcel·la objecte del concurs, que en una visió més propera resta ubicada en el centre d'una "illa triangular" envoltada de dos agrupacions d'habitatges plurifamiliars amb els seus respectius jardins.

A partir de la forma estreta i allargada de la parcel·la, amb un únic accés pel carrer de Benet Moxó, i el fet de compartir dues fases diferents, ha fet que proposem una solució volumètrica que ajudi al diàleg entre les noves edificacions i el seu entorn immediat.

"L'originalitat" està en aconseguir una escala adequada per a la nova construcció que interpreta l'equilibri entre els volums construïts i els buits que es generen entre ells, tal i com s'observa a l'axonometria de situació.

2- Qualitat de l'agrupació, funcionament i tipologia.

Així proposem per a la fase A desdoblar el volum previst en dues unitats tipològicament idèntiques de 4 habitatges per replà, recolzades en un sòcol-base, com a coberta de l'aparcament, que donaria peu a una terrassa contínua que serviria d'accés a cadascun dels edificis.

La seva prolongació a la fase B completaria una proposta volumètrica de 3 edificis que compartirien plataforma i aparcament. La seva disposició lleugerament desalineada aconseguiria una major profunditat visual entre els 3 volums i els seus veïns.

Amb la disposició d'un pòrtic que protegeix l'entrada de cada edifici i l'eliminació d'uns habitatges a la planta 4 que es converteix en terrassa comuna, resolem el màxim de superfície construïda i el nombre de 34 habitatges (17 per edifici).

Aquestes sostraccions volumètriques ens ajuden a definir uns volums menys "rígids" que suavitzaran l'impacte dels nous edificis al centre de l'illa, creant una interessant seqüència de llums i ombres, o retranqueixos volumètrics que, junt a les zones enjardinades que protegeixen els habitatges de planta baixa, seran els protagonistes d'un espai obert i inclusiu.

Es tracta d'un gran vestíbul exterior, prolongació de l'accés pel carrer Benet Moxó, un atractiu recorregut a través de la alternança dels porxos que miren indistintament a les parcel·les veïnes. Amb aquest vestíbul els habitatges compensen les seves reduïdes dimensions en els espais col·lectius que incentiven la vida en comunitat més enllà del límit de la casa i l'espai privatiu.

3- Proposta pels habitatges. Qualitat espacial.

Tant els habitatges de 2 dormitoris com els de 3 pertanyen a la mateixa tipologia i tots tenen la doble orientació en façanes perpendiculars que garanteixen ventilació, assolellament i vistes.

Amb la disposició de la sala d'estar-cuina-menjador en angle i la separació dels dormitoris d'idèntiques prestacions s'aconsegueix una gran claredat funcional i la percepció de major amplitud d'un ambient capaç d'individualitzar en les seves reduïdes dimensions espais visiblement connectats.

Banys i cuina amb les seves instal·lacions adossades a les mitgeres, permeten situar la cuina al centre de gravetat de l'habitatge. El seu disseny, obert i tancat alhora, afavoreix la relació visual amb el menjador i la sala d'estar, i fins i tot les vistes externes. Tot això és un petit argument per tenir en consideració el repartiment de treball sense assignació de gènere.

Respecte l'entrega de la 1a fase s'han guanyat metres lineals per l'emmagatzematge tant de la cuina com dels dormitoris que permeten ubicar els armaris i les diferents peces de treball domèstic.

Degut a les petites dimensions s'ha intentat que no hi hagi espais residuals, més enllà del petit rebedor de l'entrada que protegeix la vida familiar de l'accés als habitatges. A l'habitatge de 3 dormitoris els espais segueixen les mateixes pautes. El fet de tenir 1 dormitori més permet poder utilitzar-lo com a comodí, amb una superfície menor (8 m²) i deixar els altres 2 de 10 m² o proposar un repartiment de 2 dormitoris de 9 m², deixant 1 de 10 m².

La distribució general disposa els serveis a la zona "profunda" mentre que els espais de vida queden separats i comunicats entre sí, són les característiques d'un petit habitatge en el que seria agradable viure-hi.

Obtenim un ràtio del **77%** de superfície útil respecte al m² de superfície construïda, que està dins dels paràmetres òptims.

4- La claredat programàtica

Comporta una simplificació formal i funcional: un únic concepte d'obertura que soluciona tots els tancaments de l'edifici, i en facilita la seva industrialització. 34 unitats de balconeres tanquen de forma unitària, sala d'estar i dormitoris, que veuen "allargades" les seves dimensions amb una terrassa de 1,40 m de profunditat i el seu contacte amb l'exterior. Unes altres 34 unitats resoldran la "zona de servei" amb un finestral més senzill, però que agrupa la ventilació del menjador, la reixa de l'estenedor i la finestra de la 3a habitació en el cas dels habitatges de 3 dormitoris.

Respecte la proposta de la 1a fase s'ha modificat el control solar substituint els porticons de fusta que s'obrien a l'exterior per unes persianes replegables i orientables que ofereixen les mateixes prestacions i són més econòmiques i de menor manteniment.

Les comunicacions verticals: Idèntic concepte funcional respecte la 1a fase del concurs, respecte l'accés als 4 pisos per replà, però s'ha modificat la posició de l'ascensor i els muntants de serveis per controlar el soroll i la vibració dels ascensors respecte els habitatges i per la necessitat d'unificar i ampliar el pati d'instal·lacions.

L'escala metàl·lica oberta al pati, que comunica totes les plantes de l'edifici amb l'exterior i que fins i tot il·lumina l'aparcament, és un element construït en taller i disposat d'una peça, gràcies a la major rigidesa de les articulacions d'acer davant de les de fusta.

5- Racionalitat constructiva i Sostenibilitat econòmica

Es proposen dos volums iguals, compactes i sistemàtics on la modulació i la repetició d'elements constructius i funcionals facilitarà la seva prefabricació. La fabricació i el muntatge industrialitzat, amb processos més estudiats i optimitzats afavoreixen també la reducció d'emissions de CO2.

Solucions arquitectòniques i sistemes constructius basats en la prefabricació industrial com l'estructura, les divisòries, la façana, les proteccions i les cobertes que suposen una optimització de temps i de recursos tant en la fase de fabricació com en la de muntatge al ser aixecats en sec, cosa que també les fa fàcilment desmuntables.

El projecte té unes llums, un ordre i una geometria ideals per utilitzar l'estructura de fusta que, a més a més de tenir menor petjada ecològica, permet un temps d'execució més reduït. Aquesta estructura de fusta contralaminada amb parets i sostres de panells de CLT i bigues de recolzament de fusta laminada es disposa sobre un basament de formigó.

Els revestiments de façana són resistents a l'envelliment i no requereixin tasques de manteniment a curt termini, amb plaques de fibrociment o HPL i les cobertes ventilades de paviment flotant sobre cambra d'aire.

Ampits, brancals i escopidors de xapa plegada d'acer galvanitzat en calent. Baranes de malla de fil d'acer, sobre platines de suport d'acer galvanitzades en calent sense soldadures a obra, tot plegat sense acabats de pintura per un baix cost de manteniment i millor envelliment.

Fusteries practicables d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic amb superfícies vidriades netejables des de l'interior sense necessitat de mitjans auxiliars pel seu manteniment. Protecció solar amb persianes replegables amb lames orientables d'alumini. Paviment de parquet sintètic flotant al interior dels habitatges i de formigó a les terrasses. Revestiment i divisions interiors amb plaques de cartró-guix.

Acústicament l'emplaçament de la nova edificació es troba en una zona acústica no sorollosa. Per garantir la prestació acústica requerida per el CTE el més problemàtic és la construcció en fusta, que en el nostre cas al ser amb panells CLT els haurem de revestir amb plaques de cartró guix de 15 mm. i disposar una capa de formigó entre el CLT del sostre i el paviment. Construint també el forjat de l'aparcament i el sostre del porxo amb lloses massisses de formigó.

La distribució de les estances dels habitatges s'ha realitzat separant-les totalment de l'ascensor i del nucli d'instal·lacions per protegir-les de sorolls i vibracions i finalment la disposició a l'estructura de 3 juntes acústiques garanteix la independència dels 4 habitatges.

La simplicitat dels elements, la durabilitat dels materials i el senzill manteniment dels acabats és el que els permetrà adaptar-se al pas del temps allargant el cicle de vida de l'edifici, assegurant així la seva sostenibilitat econòmica.

La viabilitat i la coherència de les solucions proposades en relació als recursos disponibles tant pel que fa a la inversió com al temps d'execució creiem que farà possible **assolir un PEC sobre rasant de 1.279,83 €/m2 construït.**

Pressupost sobre rasant

Superfície constr. Hab.	2802,2 m^2		
	PEM	%	
Treballs previs	7.534,33 €	0,25	
Moviment de terres	61.781,48 €	2,05	
Fonamentació i estructura	866.447,60 €	28,75	
Sistema evolvent	605.759,89 €	20,10	
Divisions interiors	189.865,04 €	6,30	
Revestiments i paviments	205.837,81 €	6,83	
Serralleria	103.973,71 €	3,45	
Ascensors i equipaments	97.343,50 €	3,23	
Instal·lacions i serveis	683.212,77 €	22,67	
Urbanització	105.480,58 €	3,50	
Gestió residus	26.219,46 €	0,87	
Seguretat i salut	60.274,62 €	2,00	
TOTAL PEM	**3.013.730,70 €**	**100**	
TOTAL PEC (DG+BI 19%)	**3.586.339,63 €**	**1.279,83 €**	**/m^2 PEC sobre rasant**

Pressupost sota rasant

Superfície sota rasant	1388,61m^2
Preu/m^2 PEM sota rasant	590,60€
Cost Total PEM sota rasant	**820.113,07 €**

TOTAL PEM **3.833.843,84 €**

6- Estratègia d'Estalvi Energètic :

Aquest edifici ha estat concebut seguint les directives europees EPBD per tal d'assolir un balanç energètic gairebé zero. Els sistemes energètics proposats son d'alta eficiència i provenen de fons renovables com l'aerotèrmia i l'energia solar fotovoltaica.

Per tal d'aconseguir l'edifici nZEB de consum quasi nul es proposen sistemes passius, emprant energies renovables i limitant els consums dels sistemes actius. Aquesta fita l'obtindrem disposant amb una reducció important de la demanda energètica, corresponent al DB HE1, mitjançant la implantació d'una envolupant tèrmica ben aïllada i equilibrada entre les parts cegues i les vidriades. Bona orientació, voladissos i espais intermedis a la cara assolellada per obtenir un atemperament tèrmic passiu.

El CTE exigeix disposar d'un consum màxim d'energia primària no renovable de 32 kWh/m²·any per un edifici residencial de nova construcció. La nostra proposta és aconseguir reduir més del 50% aquest consum, arribant als 16 kWh/m²· any, amb la incorporació de recuperadors de calor, producció d'ACS i climatització amb molta eficiència energètica i un extens camp fotovoltaic a la coberta de l'edifici per a augmentar aquest estalvi energètic amb energies renovables.

Sistemes Passius:

Protecció i control solar i lumínic de les obertures, amb elements graduables i orientables. Creació de terrasses i espais intermedis a la façanes assolellades. Materials de proximitat, durables , reciclables i de baixa motxilla ecològica. Simplicitat d'us i manteniment. Anàlisi de Cicle de Vida propi i control del mateix des de l'inici del projecte a través del BIM.

Façana i coberta ventilades maximitzant el gruix de l'aïllament de l'envolupant per l'exterior amb 150mm als paraments verticals i 200mm. als paraments horitzontals, de doble panell encreuat de suro, millorant els valors del CTE DB HE1 de 0,29 W/m2K de façana i de 0,23 W/m2K de coberta.

Sistemes Actius:

Clima i ACS amb bomba de calor aerotèrmica individual , amb recuperació entalpica de calor per a la ventilació VMC. Recuperant el calor de l'extracció d'aire dels lavabos per millorar les condicions d'entrada del aire exterior. Control de dades, en codi obert, de consums tèrmics, elèctrics i de gestió de l'aigua.

Energia solar fotovoltaica per l'autoconsum dels serveis comuns amb instal·lació de 58 plaques fotovoltaiques a la coberta de cada edifici, total 116 plaques (200x100cm) 116x400Wp=**46.400Kwh/any**

Reaprofitament de les aigües grises de dutxes i banyeres per les cisternes dels inodors i recollida i emmagatzematge de les aigües pluvials pel reg.

Urbanització: Es proposen paviments drenants a les zones de pas i uns espais enjardinats amb mínims requeriments de manteniment i consum d'aigua, amb una combinació de plantes aromàtiques, vivàcies i de recobriment amb arbres de fulla caduca adequades a les condicions d'assolellament i al clima de Sant Cugat, que contribuiran a la privacitat dels habitatges de planta baixa i a la millora de la qualitat ambiental del seu entorn.

Nota: La geometria i les dimensions de la proposta permeten diversos sistemes constructius que es podrien consensuar amb els diferents agents de l'obra un cop avaluades les relacions entre temps d'execució, impacte ambiental, manteniment, cicle de vida i preu. L'estructura de fusta és la que hem proposat, però si el mercat en el moment del projecte fa que no sigui competitiva, entenem que no és imprescindible i que una estructura de formigó amb pantalles prefabricades i lloses pretesades amb àrids reciclats es perfectament compatible amb la proposta.