

Desdibuixant un límit

*Recuperar
Repoblar
Renaturalitzar*

MEMÒRIA TÈCNICA I GRÀFICA DEL PROJECTE

Mercat municipal a Sant Feliu de Llobregat

ÍNDEX

I MEMÒRIA

IN ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MG CONTEXT, ACTUALITAT, ZONA D'ACTUACIÓ

MG 1 Identificació i objecte del projecte

MG 2 Agents del projecte

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació: antecedents, condicionants, anàlisis, diagnosi i reconeixement del conflicte/ necessitat (On ?)

MD 2 Descripció de la necessitat del projecte, descripció del projecte (Què i per què?)

MD 3 Prestacions de l'edifici: exigències a complir en funció de les característiques de l'edifici (Com?)

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Adequació del terreny

MC 1 Sustentació de l'edifici

MC 2 Sistema estructural

MC 3 Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors

MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

MC 5 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG U EL LLOC: DEFINICIÓ URBANÍSTICA, CIUTAT, ANÀLISIS, DIAGNOSIS, NECESSITATS I DE IMPLANTACIÓ

DG U ESTAT ACTUAL

DG ARQUITECTURA: A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DEL EDIFICI

DG VISTES

III PRESTACIONS DE CONSTRUCCIÓ

CO DETALL CONSTRUCTIU MERCAT

CO DETALL CONSTRUCTIU ESPAI TALLERS

IV PRESTACIONS INSTAL·LACIONS

DI AI SALUBRITAT AIGUA

DI V VENTILACIÓ

DI E ELECTRICITAT

DI ACC ACCESSIBILITAT

DI SI INCENDIS

V PRESTACIONS ESTRUCTURALS

ES PLÀNOLS ESTRUCTURALS

ES CÀLCULS PÒRTIC

ES CÀLCUL MUR DE CONTENCIÓ

El territori

El terme de Sant Feliu de Llobregat, està situat en la comarca del Baix Llobregat amb una població de 43,715 habitants i una superfície de 11,8 km². Té una configuració orogràfica en pendent sud-oest des de la Serralada de Collserola al nord-est del municipi cap al riu Llobregat i la seva zona agrària al llarg del seu curs deltaic.

Aquests dos límits naturals són els espais naturals rellevants El parc natural de la de Collserola i el riu amb el parc agrari del Baix Llobregat. Aquests dos ecosistemes queden entrellaçats pel teixit urbà desenvolupat en la vessant de la serralada que fa només 100 anys configurava un paisatge de vall agrària i natural, sense infraestructures al llarg del traçat del riu i amb una urbanització minoritària.



SITUACIÓ

Desdibuixant un límit

Lloc i Arquitectura

MARqEtsaB | 2021-2022

E: 1/50000



CONTEXT

Les terres del Llobregat mostren indicis de la presència humana des de la prehistòria.

Sant Feliu ha estat protagonista d'un llarg procés històric. En el territori que actualment ocupa el terme municipal es va trobar utilatge de l'homo erectus, del paleolític, és a dir, de fa 250.000 anys. Posteriorment el municipi va ser successivament poblat pels primers pagesos -durant el neolític-, pels ibers -coves de l'Or, Penya del Moro...- i pels romans -plaça de la Vila, Mas Lluhí, etc.-

L'any 2002 es va celebrar el mil·lenari del primer document que esmenta el lloc de Sant Feliu de l'any 1002. En aquell moment hi devia haver poc més que una capella -construïda sobre una vil·la romana anomenada Ticiano- al voltant de la qual durant l'època medieval, va néixer i es va desenvolupar Sant Feliu. Durant l'època moderna aquest nucli va anar creixent, sobretot a partir de la construcció de cases en el camí ral -actual carrer de Falguera-, traçat molt transitat que comunicava Barcelona amb l'interior de Catalunya i de l'expansió urbana arran de la construcció de la carretera.

Però les grans modificacions es van produir durant els segles XIX i XX amb la industrialització, l'arribada del ferrocarril i l'expansió urbanística que van transformar la vila en ciutat. En aquell llarg procés els habitants de Sant Feliu de Llobregat van passar de recol·lectors a pagesos i de pagesos a obrers. També van ser successivament vassalls, súbdits i finalment, ciutadans. Sovint aquests canvis no van ser fàcils i van comportar revoltes, guerres i altres moviments socials.

Tot plegat forma part d'una memòria, d'un passat comú, que és el nostre patrimoni col·lectiu i que alhora és una eina per projectar un futur millor per a la ciutat.

El desenvolupament del context urbà on ens trobem ara, és fruit de tan sols cent anys. En aquest escàs període de temps, la vall baixa del Llobregat esdevé Àrea i Regió Metropolitana de Barcelona, un continu urbà que ha anat envaint aquests espais naturals i agraris al servei de la capital. El pati del darrera de la gran ciutat, espai de lluites obreres i agràries, zona de producció i d'exportació de fruites i verdures, l'horta que abasteix el 15% del producte fresc agrícola de la ciutat de Barcelona.

ACTUALITAT

*El concepte d'**infraestructura ecològica**, s'entén com una xarxa d'espais amb vegetació natural, enjardinada o agrícoles, pública o privada, i que actua com a recurs multifuncional que ofereix serveis ecològics, ambientals, socials i econòmics. Aquests serveis es potencien amb la connectivitat del verd. La connectivitat ecològica es defineix com la qualitat del medi natural i dels espais semitransformats que, a més de el moviment i la dispersió dels organismes, permeten el manteniment dels processos ecològics i dels fluxos que els caracteritzen.*

En aquest context, el Pla del Verd i de la Biodiversitat planifica a llarg termini les actuacions encaminades per tal d'aconseguir una infraestructura ecològica capaç de:

- produir beneficis per a les persones;
- proporcionar serveis ambientals i socials;
- generar llocs de vida dins de l'hàbitat urbà;
- inserir la natura en la ciutat;
- connectar i enllaçar la ciutat en el territori;
- fer la ciutat més fèrtil i dotar-la de major resiliència davant els reptes de futur.

Així doncs, el Pla del Verd i de la Biodiversitat de Barcelona és un instrument estratègic que concreta el compromís municipal respecte a la conservació del verd i de la biodiversitat, i que promou que la població pugui conèixer el patrimoni natural, el gaudeixi i el cuidi. En altres paraules, el que es pretén és aconseguir una infraestructura ecològica que ofereixi el màxim de serveis a una ciutat on naturalesa i ciutat interactuïn i es potenciïn.

ZONA D'ACTUACIÓ

El repte principal de futur de la ciutat dins l'entorn metropolità és la seva capacitat d'adaptació i transformació . Recuperar, mantenir i millorar el patrimoni natural com a pla d'inversió per a poder seguir garantint a les generacions futures espais de qualitat ambiental.

El sòl urbà de 348ha que divideix les dues àrees naturals del terme són una oportunitat per a realitzar una renaturalització de la ciutat .

En el context actual de grans metròpolis, canvi climàtic, contaminació atmosfèrica, contaminació acústica, globalització, era de la informació ... es generen necessitats cada cop més tangibles de la connexió de l'ésser humà amb la natura i el seu cicle vital. La població cada cop demana un major grau d'exigència a les administracions públiques per a que vetlli per la seva salut, el benestar de les persones i la qualitat ambiental. En paral·lel sorgeixen moviments a favor de nous ritmes de vida , les ciutats "slow" que aposten per ciutats amb gran qualitat de vida per als seus ciutadans.

Aquests dos límits naturals són els espais naturals rellevants El parc natural de la de Collserola i el riu amb el parc agrari del Baix Llobregat. Aquests dos ecosistemes queden entrellaçats pel teixit urbà desenvolupat en la vessant de la serralada que fa només 100 anys configurava un paisatge de vall agrària i natural, sense infraestructures al llarg del traçat del riu i amb una urbanització minoritària.

A grans trets podem observar com aquests dos ecosistemes naturals queden desconnectats entre ells, per un teixit urbà on prevalen les connexions rodades que creuen el territori de manera longitudinal, afavorint les connexions entre pobles i Barcelona.

D'aquesta manera, veiem com els espais verds perden protagonisme, quedant en segon plà.

És en aquest punt on veiem una oportunitat de projecte.

Generar un possible corredor verd que emfatitzi la connexió entre aquests dos límits naturals que delimiten el teixit urbà, permetent una continuïtat ascendent-descendent dins la ciutat, un element de continuïtat biològica amb un nou centre neuràlgic en el bell centre de la ciutat, on el verd, és escàs.

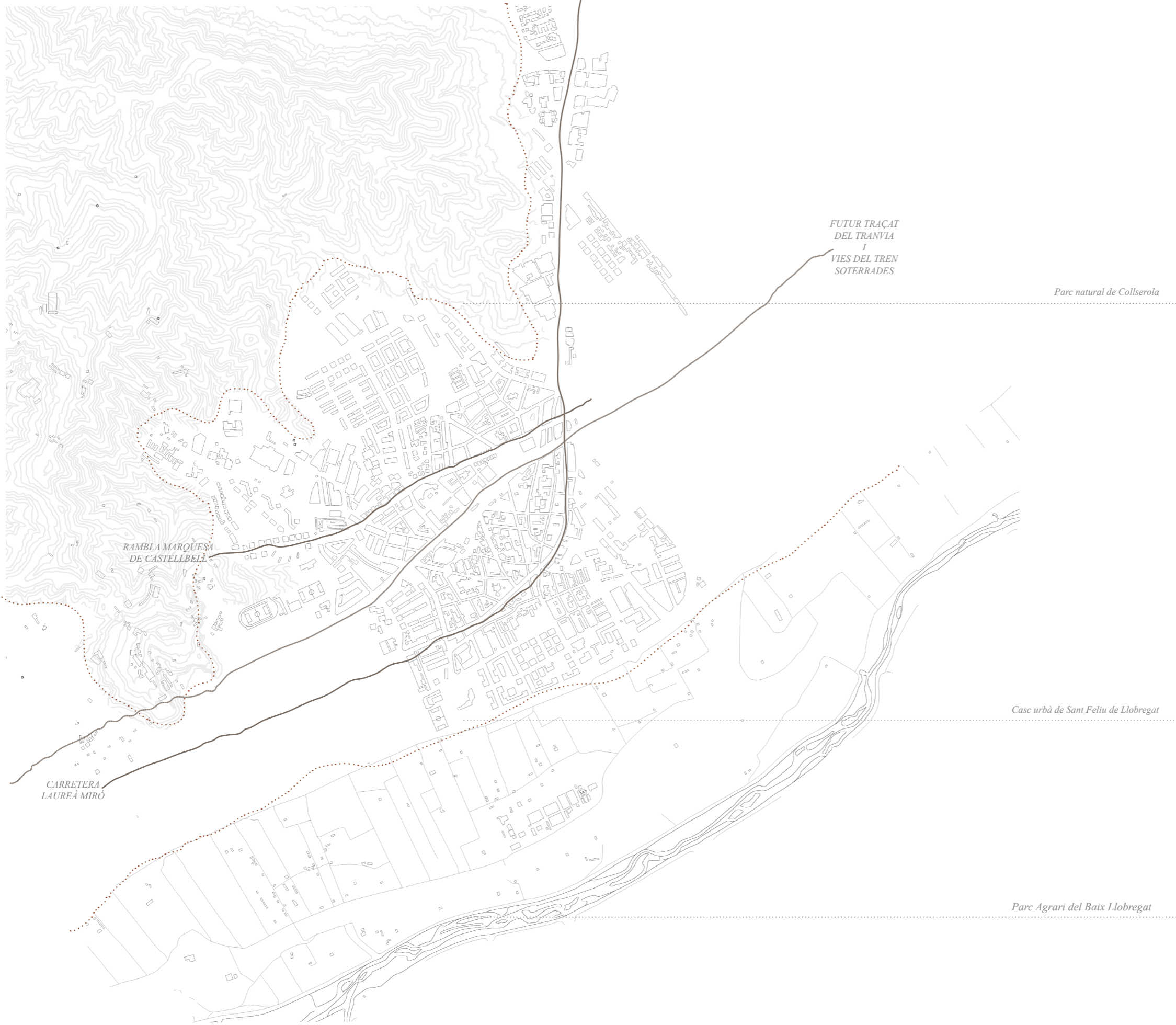
ANÀLISI GENERAL.

Desdibuixant un límit

Lloc i Arquitectura

MArqEtsaB | 2021-2022

E: 1/25000



+200

+125

+75

+50

+25

A grans trets podem observar com aquests dos ecosistemes naturals queden desconnectats entre ells, per un teixit urbà on prevalen les connexions rodades que creuen el territori de manera longitudinal, afavorint les connexions entre pobles i Barcelona.

D'aquesta manera, veiem com els espais verds perden protagonisme, quedant en segon pla.

És en aquest punt on veiem una oportunitat de projecte.

Generar un possible corredor verd que emfatitzi la connexió entre aquests dos límits naturals que delimiten el teixit urbà, permetent una continuïtat ascendent-descendent dins la ciutat, un element de continuïtat biològica.

PER QUÈ?

Recuperar, Repoblar i Reforçar els espais naturals.



Collage inicial d'idees. Collserola | Re-connectar | Parc Agrari.

ON?

Entre natura i ciutat



Collage inicial d'idees. Collserola | Re-connectar | Parc Agrari.

**QUÈ?
COM?**

Proposta. Mercat municipal a Sant Feliu de Llobregat



Collage inicial d'idees. Collserola | Re-connectar | Parc Agrari.

MG 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Projecte: Desdibuixant un límit. Nou mercat municipal a Sant Feliu de Llobregat.

Objecte de l'encàrrec: Obra de nova construcció

Emplaçament: Carrer de les Roses, número 3

Municipi: Sant Feliu de Llobregat, Barcelona.

Referència cadastral: 0520307DF2801G0001FA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida (On?)

La zona afectada pel projecte es troba a l'àrea de Can Fargas, un dels espais que ha creat més controvèrsia entre la ciutadania, ja que es tracta d'un àmbit que es veu damnificat pel projecte del soterrament de les vies del tren de Sant Feliu de Llobregat.

Es tracta d'un solar propietat de l'Ajuntament, emplaçat al bell mig de la ciutat. Antigament, l'interior d'illa, contenia una escola i dos habitatges que actualment es troben en estat d'abandonament, tot i que els veïns i veïnes aposten per la seva conservació.

La seva situació dins la ciutat presenta característiques afables, podent ser un punt estratègic i neuràlgic per Sant Feliu, afavorint així, les connexions en totes direccions, fent protagonista la traça que potencia la visibilització dels dos límits naturals, El Parc Natural de Collserola i El Parc Agrari del Llobregat, que formen part de la tradició del municipi, a més de donar continuïtat a la traçat d'equipaments culturals.

Can Fargas es una illa de 22.273,80 m2 on van néixer les primeres construccions de Sant Feliu, pròximes a l'estació de tren. Aquestes es poden catalogar com a edificis modernistes que actualment estan destinades a l'ús residencial. Al centre de l'illa podem observar un edifici aïllat, que ha estat rehabilitat i reformat per tal de poder acollir un centre especialitzat per acollir a persones amb problemes de salut mental i discapacitat.

La topografia del lloc fa que aparegui un problema de connexió entre els diferents carrers que conformen l'àmbit d'estudi. El projecte es situa fent cantonada, on es troben el carrer Constitució i el carrer de les Roses.

El carrer Constitució actualment és la via que separa la ciutat de Sant Feliu, per on passa el tren. Per tal de desenvolupar el projecte es preveu la finalització del soterrament d'aquestes, així doncs, entendrem el carrer Constitució com unes de les vies verdes principals, de prioritat peatonal, que connecta la ciutat en un sentit transversal. D'altra banda, el carrer de les Roses, un carrer de mida estreta, residencial que desemboca al Parc Nadal i permet la connexió longitudinal, unint els dos límits naturals esmentats anteriorment.

A més d'aquest primer conflicte que trobem, hi ha un altre problema, les grans dimensions del recinte, que impossibiliten l'accessibilitat en totes direccions, convertint-se en un límit no permeable dins la ciutat. És per això que es preveu la projecció d'un nou passatge que faciliti aquestes connexions, fent referència a un antic passatge existent que actualment està en desús.

Per tant, el projecte té com a objectiu connectar Can Fargas amb la ciutat d'una forma agradable, adquirint l'escala del barri, sent així un equipament pensat per ell i pels veïns.

El solar situat al carrer constitució té uns 6.011,28 m2 lliure d'edificació existent i de geometries irregulars. Les cotes del solar varien segons la topografia del barri. Es tracta d'un solar urbà consolidat que actualment està inutilitzat. La cara més gran del solar dona al carrer de les Roses amb una orientació S-E. El solar està tancat per per tots els seus extrems amb una tanca metàl·lica i un mur de contenció en alguns punts, per tal de salvar el desnivell. Al N-O es troba amb cases edificacions existents que estan en funcionament com edificis residencials. Aquests edificis son un conjunt d'antigues cases modernistes que s'han mantingut amb patis on hi ha horts urbans.

Les prestacions de l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006) i les seves posteriors modificacions. Igualment també es dona el compliment a la resta de normativa tècnica aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i municipal.



1946



1986



1996



2022





1900



1925



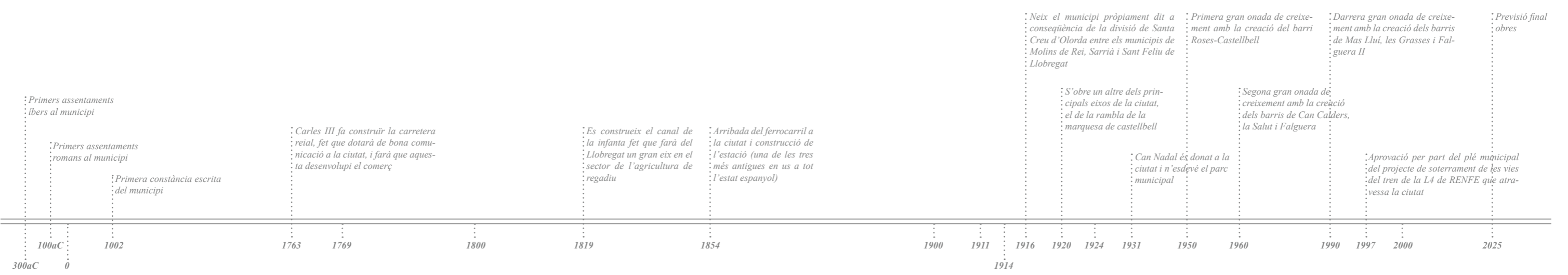
1950



1975



2000-2010





Desenvolupament urbà.



Densitat habitatges.



<1900	■	3.69%	1960-1969	■	13.68%
1900-1909	■	1.27%	1970-1979	■	21.48%
1910-1919	■	0.99%	1980-1989	■	7.26%
1920-1929	■	2.00%	1990-1999	■	26.69%
1930-1939	■	1.30%	2000-2009	■	13.31%
1940-1949	■	0.79%	2010-2019	■	5.46%
1950-1959	■	2.08%			

■	0 habitatges
■	0-2 habitatges
■	2-4 habitatges
■	5-10 habitatges
■	11-25 habitatges
■	26-50 habitatges
■	més de 50 habitatges



Proximitat espais verds.



- <100 m
- 100-200 m
- 200-300 m
- 300-400 m
- 400-500 m
- 500-600 m
- 600-700 m

Equipaments.



- Residència Mas Lluí
- Escola Miquel Martí i Pol
- Escola bressol Girabolt
- IES Olorda
- Arxiu comarcar Baix Llobregat
- Gimnas municipal Complex
- Pavelló Juan Carlos Navarro
- Biblioteca Montserrat Roig
- Cassal tercera edat
- Estació
- Unió Coral

- Ateneu
- Sala iberia
- Catedral de Sant Llorenç
- Ajuntament de Sant Feliu
- Mercat Municipal
- Comissaria
- Palau Falguera
- Agència tributària
- Cap
- Escola Salvador Espriu
- Escola Bressol Patufet

- Escola Bon Salvador
- Residència Santa Teresa
- Escola Falguera
- Institut Martí Dot
- Centre de Formació Professional
- Centre Cívic Les Tovalloles
- Residència Llars Can Llovera
- Escola Arquitecte Gaudí
- Escola d'adults Mestre Esteve
- Escola Mestral
- Tennis Sant Jordi



Habitatge



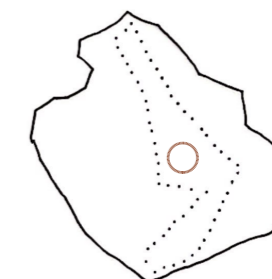
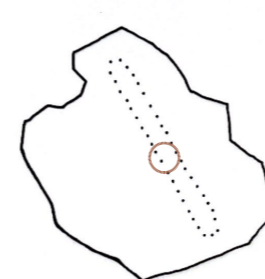
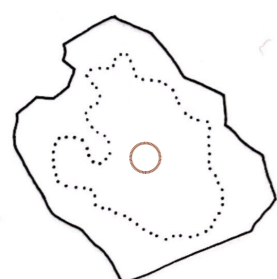
Comerç

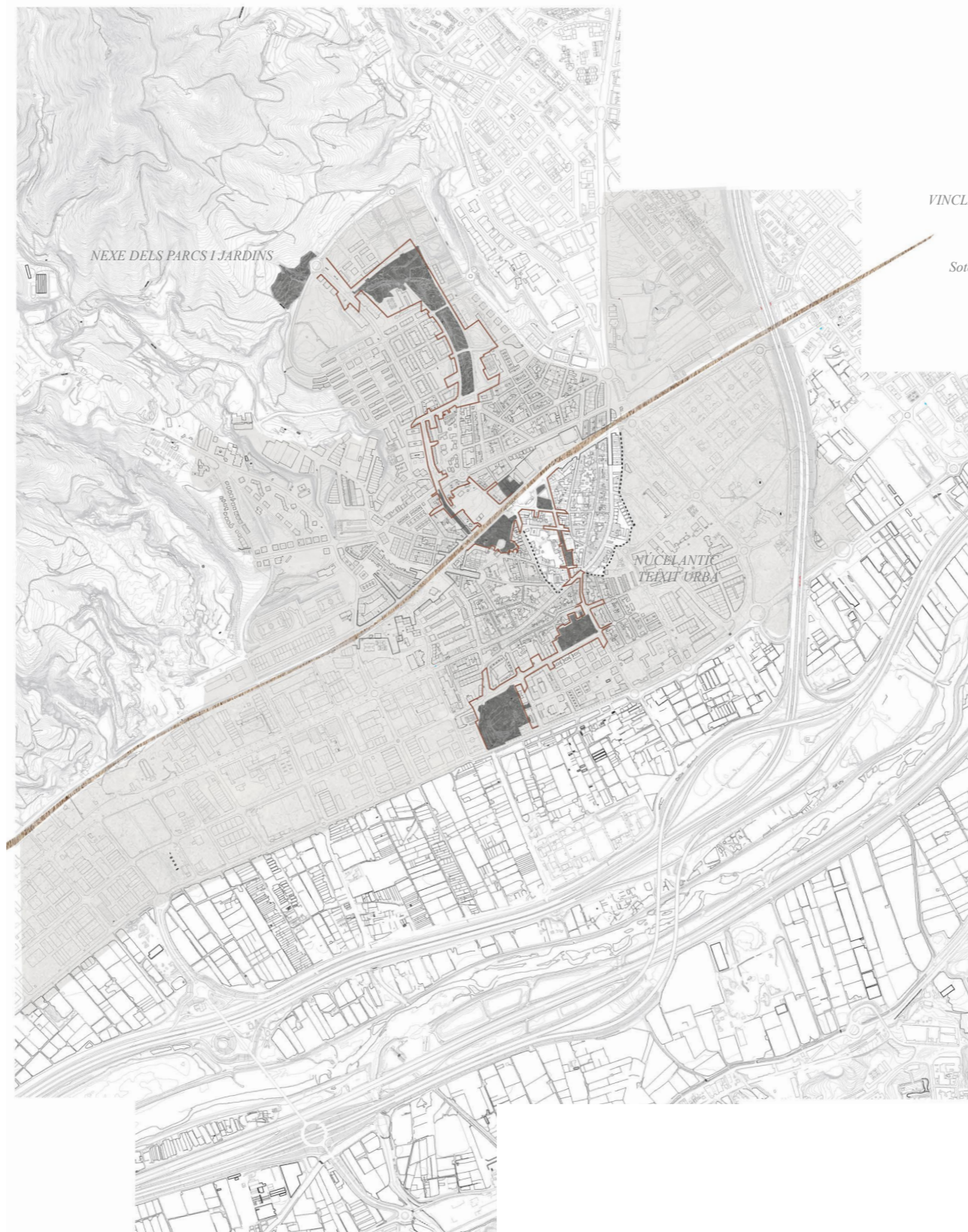


Equipaments culturals



Espais públics importants





VINCLE AMB EIX PRINCIPAL DE LA CIUTAT

Nou passeig pacificat i
Soterrament de les vies del tren

PÈRDUA DEL TEIXIT
AGRÍCOLA
1925

Inputs de projecte preexistents

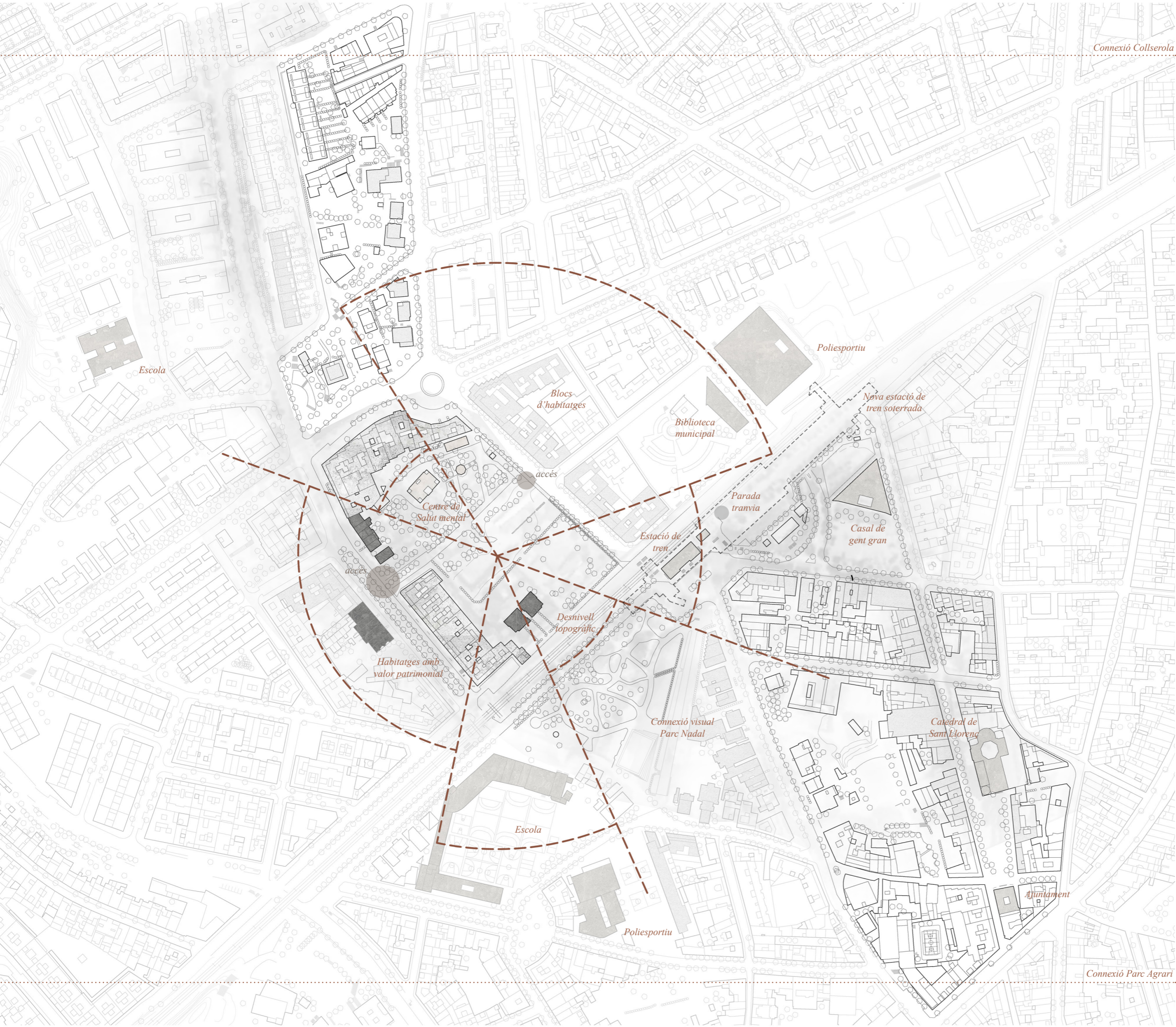


Can Fargas. Parc Nadal. 1,73 Ha

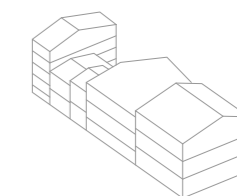
L'àrea de Can Fargas és un dels espais que ha creat més controvèrsia entre la ciutadania, ja que es tracta d'un solar propietat de la ciutat emplaçat al bell mig d'aquesta. Antigament contenia una escola i tres habitatges que actualment es troben en estat d'abandonament, tot i que els veïns i veïnes aposten per la seva conservació.

La seva situació dins la ciutat presenta característiques afables, podent ser un punt estratègic i neuràlgic per Sant Feliu, afavorint així, les connexions en ambdues direccions, fent protagonista la traça que potencia la visibilització dels dos límits naturals, El Parc Natural de Collserola i El Parc Agrari del Llobregat, que formen part de la tradició del municipi. A més de donar continuïtat a aquest traçat d'equipaments culturals.

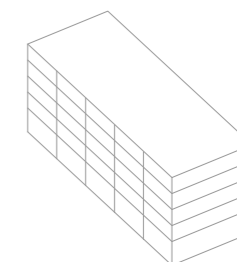




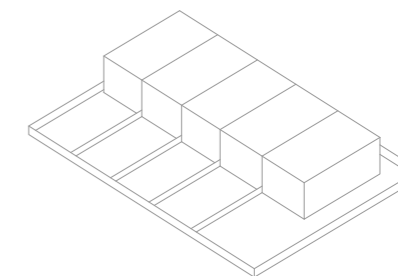
Habitatge entre mitgeres



Habitatge plurifamiliar



Habitatge unifamiliar adosat



Antiga estació de tren



Pacificació
C/Constitució



Can Fargas



C/ de les roses



C/ Joan XXIII



C/ de les roses



Accés Can Fargas
+39,74

Centre Sanitari

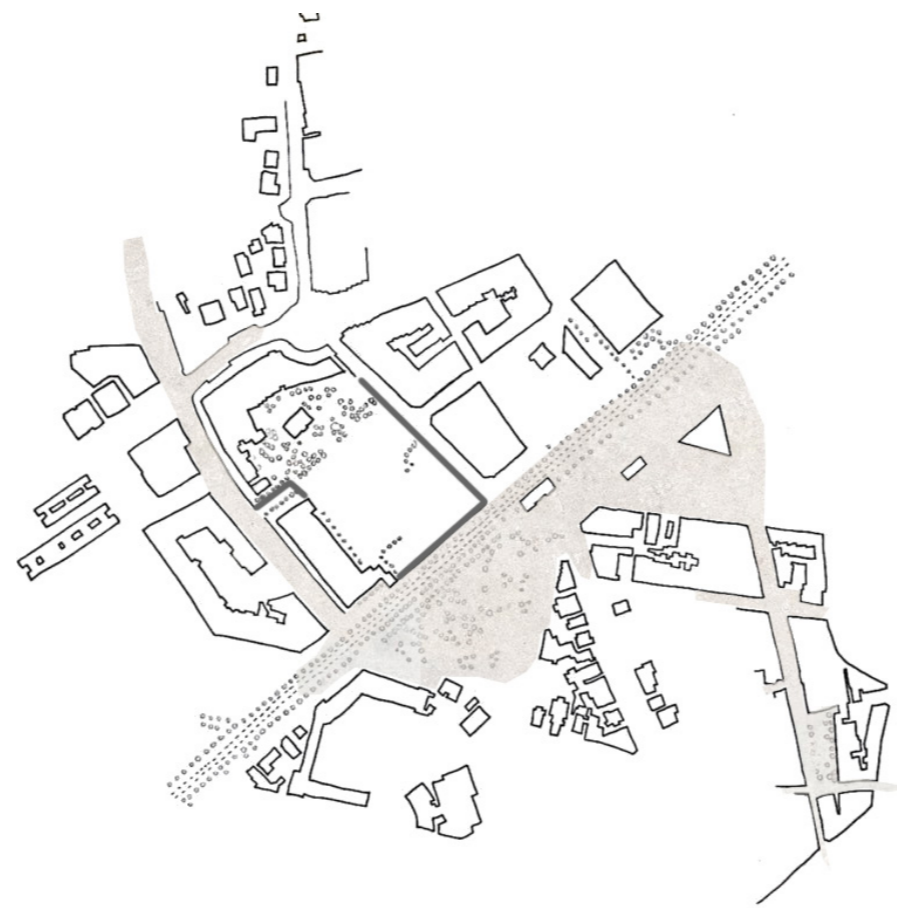
Rambla Marquessa
de Castellbell





Conflictes.

- Discontinuitat eix comercial i d'activitat de la ciutat.
- Límits. Murs. Causats per desnivell topogràfic.
- Discontinuitat en el teixit urbà. Pacificació del carrer de la Constitució amb el nou pla de soterrament.
- Desconnexió dels límits naturals i zones verdes urbanes.



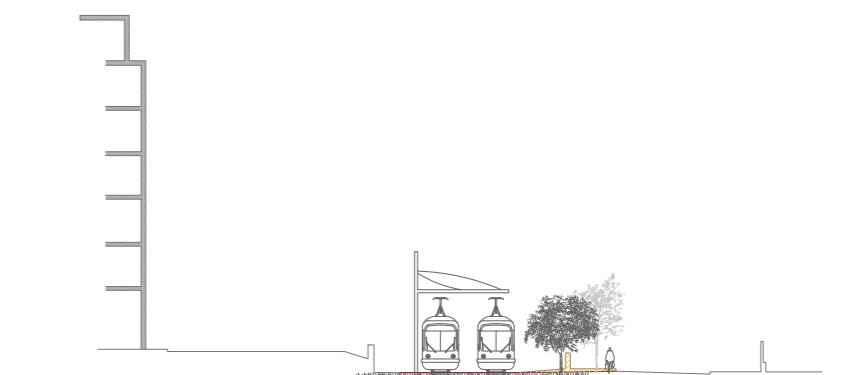
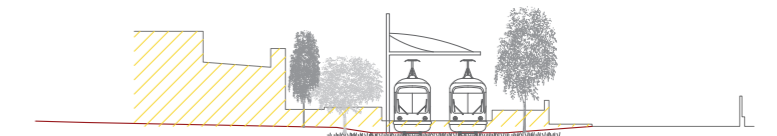
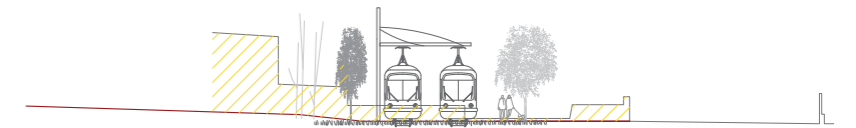
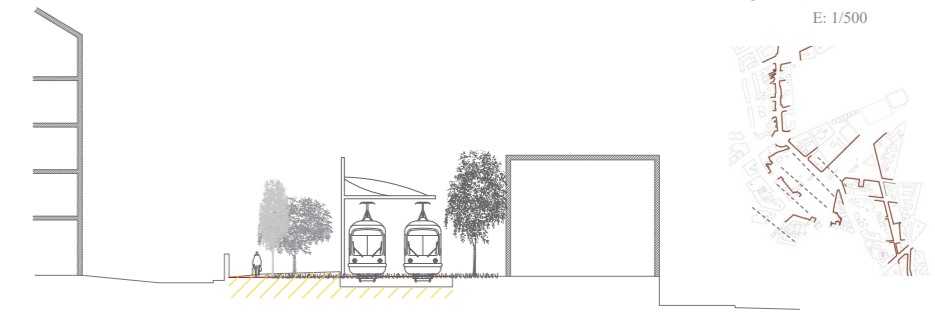
Estat actual. Conflictes

Estratègies de projecte.

- Extensió de Collserola i el Parc Agrari dins la ciutat.
- Punt neuràlgic dins la ciutat.
- Reconnexió amb elements històrics.
- Continuitat de la ciutat a través de la permeabilitat.
- Continuitat física entre elements construïts.
- Resoldre les interrupcions físiques que suposen discontinuïtats:
 - Eliminar les barreres conflictives pels teixits
 - Cosir les discontinuïtats morfològiques entre teixits.
- Redefinir l'espai en base a criteris de mobilitat sostenible
- Procurar un entorn saludable amb espais públics inclusius
 - Estimulació de la cura de la ciutat
 - Accessibilitat universal <5%
 - Foment de la inclusió i l'equitat



Proposta. Estratègies



Pacificació del carrer de la Constitució amb el nou pla de soterrament.

	ASPECTES NEGATIUS	ASPECTES POSITIVS	OBJECTIUS AMBIENTALS	ESTRATÈGIES AMBIENTALS	SOLUCIONS
<p>CONDICIONANTS AMBIENTALS EXTERNS</p> <p>Paràmetres no controlables, com el clima (temperatures, precipitacions, vents...), la contaminació, el soroll...</p>	<p><i>AE.N1.</i> Connexió i relació nul·la entre els espais naturals i urbans dels voltants. Àmbit en desús.</p> <p>Edificis pròxims amb poca integració amb l'entorn i amb límits constructius clarament definits.</p>	<p><i>AE.P1.</i> Àmbit amb alt percentatge d'espais de sòl de biodiversitat i naturalesa, actualment en estat de precarietat. Entorn privilegiat, al bell mitg del poble. Possibilitat de reactivar les connexions entre barris.</p>	<p><i>OA1.</i> Potenciar la relació entre les preexistències construïdes i els límits naturals. Incorporar i relacionar l'edifici amb l'entorn immediat edificat.</p> <p><i>OA2.</i> Organització dels diferents programes a través d'espais dobles i triples, ombralls. Habitar l'espai exterior.</p>	<p><i>EA1.</i> Utilització d'espais exteriors annexes per la projecció del verd al centre de la ciutat.</p> <p><i>EA2.</i> Integració de l'edifici amb l'entorn a través de les diferents cotes topogràfiques.</p> <p><i>EA3.</i> Voluntat de reactivar l'interior d'illa actualment en desús</p>	<p><i>S.1</i> Implantació d'espais verds amb vegetació autòctona de la zona. Compten amb una zona de passeig i estada, també contemplan la implementació d'espais agrícoles, entenent aquestes zones com a horts socials que propulsin la integració social i laboral.</p> <p><i>S.2</i> Espais verds transitables amb paviments drenants per tal de relacionar les diferents cotes topogràfiques amb l'edifici.</p> <p><i>S.2.1</i> Implementació de cobertes verdes extensives no transitables.</p> <p><i>S.3</i> Reaprofitament de l'espai interior d'illa en desús com a zones d'hort de caràcter públic i espai verd. Increment de la biodiversitat i de vegetació generant un pulmó verd que potencia l'intercanvi de CO2.</p> <p><i>S.4</i> Plantació de vegetació de fulla perenne o caduca segons orientació, d'alçada entre 6-9 metres per a la protecció solar i la millora de la qualitat de l'aire.</p>
	<p><i>AE.N2.</i> Forta diferència topogràfica entre la cota del mercat i el final del carrer.</p>	<p><i>AE.P2.</i> Aprofitament de les possibilitats de la topografia en desnivell.</p>	<p><i>OA3.</i> Integració de l'edifici amb l'entorn en diferents cotes topogràfiques.</p>	<p><i>EA4.</i> Aprofitament de l'inèrcia tèrmica del terreny generant un edifici semisoterrat.</p> <p><i>EA5.</i> Aconseguir que tots els espais interiors en planta soterrani estiguin en contacte amb un espai exterior en forma de doble espai.</p>	<p><i>S.5</i> Perímetre de murs de contenció estructural de formigó insitu amb gran gruix per tal de retrassar la dissipació de la calor i el fred (inèrcia), i que alhora serveixen d'elements estructurals a les plantes soterrades.</p> <p><i>S.6</i> Sistemes de compartimentació interior en sec mitjançant capses de fusta contralaminada per a compensar l'impacte ambiental dels murs de formigó armat.</p> <p><i>S.7</i> Sistemes passius de ventilació natural a través de dobles espais interiors per efecte Venturi. Connexió visual entre diferents estrats topogràfics. Aprofitament estratificació del calor.</p> <p><i>S.8</i> Sistemes de contenció de terres a base de bancades vegetals, terres armades i gavions industrialitzades en sec.</p>
	<p><i>AE.N4.</i> Exposició a la irradiació i el vent de sud</p>	<p><i>AE.P4.</i> Bona orientació a sud amb pocs obstacles, així com bones connexions visuals cap a Sud,Sud-Est i Oest. Parc Nadal</p>	<p><i>OA4.</i> Repte de l'autosuficiència energètica per al funcionament de la xarxa agrària. Incorporació de sistemes de captació solar.</p>	<p><i>EA6.</i> Aprofitament de la radiació solar a través de l'orientació.</p> <p><i>EA7.</i> Generar elements, de captació solar en forma de lluernaris.</p>	<p><i>S.9.</i> Implantació de sistemes solars passius adossats a través de lluernaris dinàmics. A l'hivern actuen com a coixí tèrmic disminuint la demanda energètica, mentre que a l'estiu permeten la dissipació de l'aire calent.</p>
<p>CONDICIONANTS AMBIENTALS INTERNS</p> <p>Paràmetres difícilment modificables pel projectista que depenen del programa, el tipus d'usuari la tipologia edificatòria</p>	<p><i>AE.N5.</i> Manca d'homogeneïtat en les solucions constructives de l'entorn. Diversitat de materialitats.</p>	<p><i>AE.N5.</i> Programa amb relació directa amb l'entorn natural.</p>	<p><i>OA5.</i> Generar un element que unifiqui l'espai i funcional, capaç de potenciar l'entorn immediat i aportat moviment i activitat al centre del municipi.</p>	<p><i>EA.8</i> Ús dels materials com a element característic del projecte.</p>	<p><i>S.10.</i> Sistemes de protecció solar amb subestructura i recobriments de xapa perforada. Intencionalitat de generar un umbracle d'escala humana, rememorant a través de la materialitat, aquelles monumentals cobertes d'enguany.</p> <p><i>S.11.</i> Sistema de façana prefabricada a base de muntants metàl·lics i panells sandwich.</p> <p><i>S.12</i> Generar porxos i espais intermitjos que permeten la protecció de les façanes sud a la radiació, així com serveixen de filtre entre els espais exteriors i els interiors</p>

MD 2 Descripció del projecte (Què i Per què?)

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

El projecte respon a la necessitat de resoldre la configuració orogràfica en pendent del territori, que neix a la serralada de Collserola i continua en pendent descendent cap les terres fèrtils a la bora del riu Llobregat. Aquests dos límits naturals queden entrellaçats pel teixit urbà que conforma Sant Feliu de Llobregat.

Partint d'aquests antecedents, el projecte s'enten com un element que neix d'aquest recorregut descendent-ascendent, i que la seva intencionalitat és re-naturalitzar el teixit urbà, així com re-connectar diferents parts de la ciutat que s'han vist desunificades per l'aparició de diverses infraestructures amb el pas dels anys. La peça proposada respon a un programa divers, on la naturalesa i el mon agrari son protagonistes. El projecte tracta de generar un punt neuràlgic dins la ciutat, un nou mercat municipal per Sant Feliu, com a peça principal, dotada d'espais secundaris d'aules i tallers, que permeten entrar en contacte amb el mon agrícola tan característic del Baix Llobregat.

L'objectiu és aconseguir un model d'equipament multifuncional, és a dir, que la peça sigui capaç d'allotjar o adaptar els seus espais per tal de desenvolupar i cobrir altres necessitats , ja sigui perquè el seu ús quedi obsolet amb el pas del temps o per circumstàncies alienes com pot ser una pandèmia mundial.

Està format per una gran peça que salva el desnivell entre els diferents carrers on es troba. L'edifici està soterrat per totes les seves cares, tot i que a través de patis, lucernaris i dobles espais s'aconsegueix una atmosfera de confort. La continuïtat del passeig verd plantejat inicialment s'aconsegueix tan per fora de l'edifici, a partir d'un gran espai públic, tot i que també es genera un recorregut longitudinal dins el mercat per tal d'aconseguir aquesta permeabilitat tot i haver de salvar un desnivell important. D'aquesta manera, s'aconsegueix un edifici diàfan i permeable cap a diferents direccions i diferents alçades.

A la cota inferior es troba el mercat i la seva zona logística per tal d'afavorir els recorreguts interns de mercaderies. A partir d'aquest nivell el terreny va pujant gradualment, amb el que apareix una senda – recorregut imaginari que porta d'un lloc o situació a un altre amb un objectiu- que lliga el projecte i l'entorn de nord a sur per dins l'edifici, i un camí secundari per fora anomenat passatge dels Horts, tot i que pertany a la recuperació de l'antic passatge Fargas.

Passatge dels Horts es tracta d'un petit camí gairebé rural envoltat d'horts urbans. Els horts urbans estan pensats com un símbol de reivindicació al municipi. Sant Feliu, amb el seu terreny fèrtil ha estat sempre un lloc caracteritzat pels seus horts i el seu teixit agrícola. Amb el temps, aquest teixit ha anat desapareixent. L'arquitectura no només intenta solucionar el tema de la connexió en aquest àmbit, sinó que el seu programa vol ajudar a mantenir la identitat del poble. Una identitat que molts veïns i veïnes han lluitat per no perdre. L'equipament està pensat pel municipi i la seva gent, un lloc inclusiu, que promou la convivència intergeneracional.

Es projecten dos accessos públics principals a diferents cotes, per tal de promoure aquesta relació i continuïtat en totes direccions. A la zona de bar-restaurant també es pensa en un accés que te connexió amb la resta de programa dins l'edifici, però no es considera com una entrada principal al mercat o tallers. També es plantegen diferents nuclis verticals amb escales i ascensors que permeten l'entrada als tallers i zones privades d'administració fora de l'horari de mercat, també asseguren la correcte evacuació.

La volumetria del projecte neix a partir de les traces de les edificacions existents, per tal d'encaixar en l'entorn i generar un nou passatge que permet la permeabilitat interior de l'illa i la unificació dels barris que actualment estan separats per murs de contenció.

Els tallers, administració i bar-restaurant estan dotats d'accessos diferents al del mercat i poden funcionar de manera independent.

La comunicació vertical del edifici es realitza, d'una manera més poètica, a través d'unes escales que agafen presència dins l'edifici. A més a més, l'espai està dotat dels seus respectius nuclis verticals d'escales sectoritzades i ascensors per tal de complir l'itinerari accessible segons normativa.

A una de les cobertes aniran les instal·lacions necessàries de telecomunicacions, xemeneies d'extracció, unitats exteriors i plaques fotovoltaïques per tal de garantir el màxim confort dins l'edifici.

MD 2.2 Descripció de la Parcel·la segons Classificació del Sol

Superfície total del solar a intervenir segons dades cadastrals, és de 2.650m2.

Planejament: Planejament urbanístic Sant Feliu de Llobregat

Classificació del sòl: Sòl Urbanitzable

Zonificació: Zona urbana clau 7b. Sòls destinats a equipaments comunitaris.

e. Equipaments de proveïment i subministraments. Escorxadors, mercats i altres centres de proveïment, sempre de titularitat pública, encara que de possible gestió privada, i àrees de servei.

MD 2.3 Descripció de l'edifici. Programa Funcional. Descripció general dels sistemes

Està pensat com una infraestructura adaptable i flexible capaç de patir canvis d'ús, desenvolupant diverses estratègies simultànies que funcionen de forma complementaria.

L'edifici s'entén com un element de formigó que abraça un espai central, on es situa l'activitat principal de l'edifici.

Aquest espai central, on es troba el mercat, s'entén com una peça lleugera de fusta, de grans llums que garanteix un espai diàfan en l'interior. L'estructura de fusta està compostada per pilars bifids que fan de suport a unes grans bigues en gelosia que fan de lucernaris, permetent l'entrada de llum dins el mercat, generant una sensació d'amplitud i afavorint les condicions ambientals interiors.

La zona de tallers i administració és la que es disposa al perímetre del mercat, en una cota més elevada, garantint sempre visuals cap a l'interior on es desenvolupa la màxima activitat. Sobre una estructura de formigó es disposen un seguit de caps de fusta ben aïllades, amb obertures practicables de vidre que ajuden aconseguir les condicions de confort en els espais de treball. Aquestes caps es distribueixen pel perímetre que delimita la peça, creant espais intersticials i indefinits que es vinculen amb les circulacions, generant àrees de trobada i descans, inclús s'entenen com un espai annex a les aules i tallers.

Entre aquests espais de treball es projecten patis de diferents mides a cada planta, que connecten de manera visual tot l'edifici, a més de garantir la il·luminació i la ventilació de tots els espais de treball. Aquests patis, així com els espais entremitjos contenen diverses espècies vegetals que permeten millorar el confort mitjançant l'ajust del gradient d'humitat.

I Accés i circulacions verticals: El projecte té diferents accessos depenent de l'estrat (cota) a la que es troba. L'accés principal al mercat es fa pel passeig principal de Sant Feliu, el carrer Constitució, ubicat a la cota inferior del conjunt (cota +33,00). En aquest mateixa cota també trobem, en l'extrem oposat a l'entrada principal, un nucli vertical d'escales sectoritzades i ascensor que comuniquen directament amb la zona d'administració del mercat i planta Coberta on es troba l'hort del mercat.

La peça que dona lloc a les aules i tallers també està dotada d'una entrada principal, pertinent a la seva respectiva cota (cota +36,00). L'accés es fa per un carrer secundari que serà de nova creació, resultat de la recuperació de l'antic passatge Fargas. En aquesta planta trobem un espai distribuïdor amb escales que comuniquen de manera directe aquesta zona amb el programa principal, el mercat municipal. A més a més, consta de 3 nuclis verticals dotats d'escales sectoritzades i ascensors que comuniquen tot l'edifici.

L'últim estrat (cota +39.00) també consta de la seva pròpia entrada, també pel nou passatge Fargas, que dona rebuda als visitants que provenen del nord del municipi. En aquest espai trobarem un espai gastronòmic que dota de vida l'espai públic adjacent al recinte.

2. Zones comuns: Les zones comuns del projecte seran aquelles que estiguin obertes a tot el públic sense necessitat de formar part de la peça en si. Uns espais per socialitzar i integrar a la gent del barri.

Mercat: Esdevé en la peça principal del projecte, un edifici d'aparença ortogonal, diàfan i de grans llums. El mercat es projecta amb la finalitat de donar una oportunitat tant als pagesos del parc agrari com a les persones responsables de mantenir els horts urbans per tal de treure profit de les seves collites, promovent d'aquesta manera un consum responsable i sostenible.

Tallers: Entenem aquests espais com un annex que complementa al mercat, on es duran activitat estretament lligades amb el món agrari i els cultius adjacents. Es projectaran diverses aules, algunes destinades a la docència teòrica i altres més tipus laboratoris, situades a la cota +36,00 del nou passatge Fargas, amb accés directe des d'aquest i connexió directa als horts urbans recuperats a l'interior d'illa. Es preveuen accessos independents per tal de poder promoure el seu ús fora de l'horari del mercat.

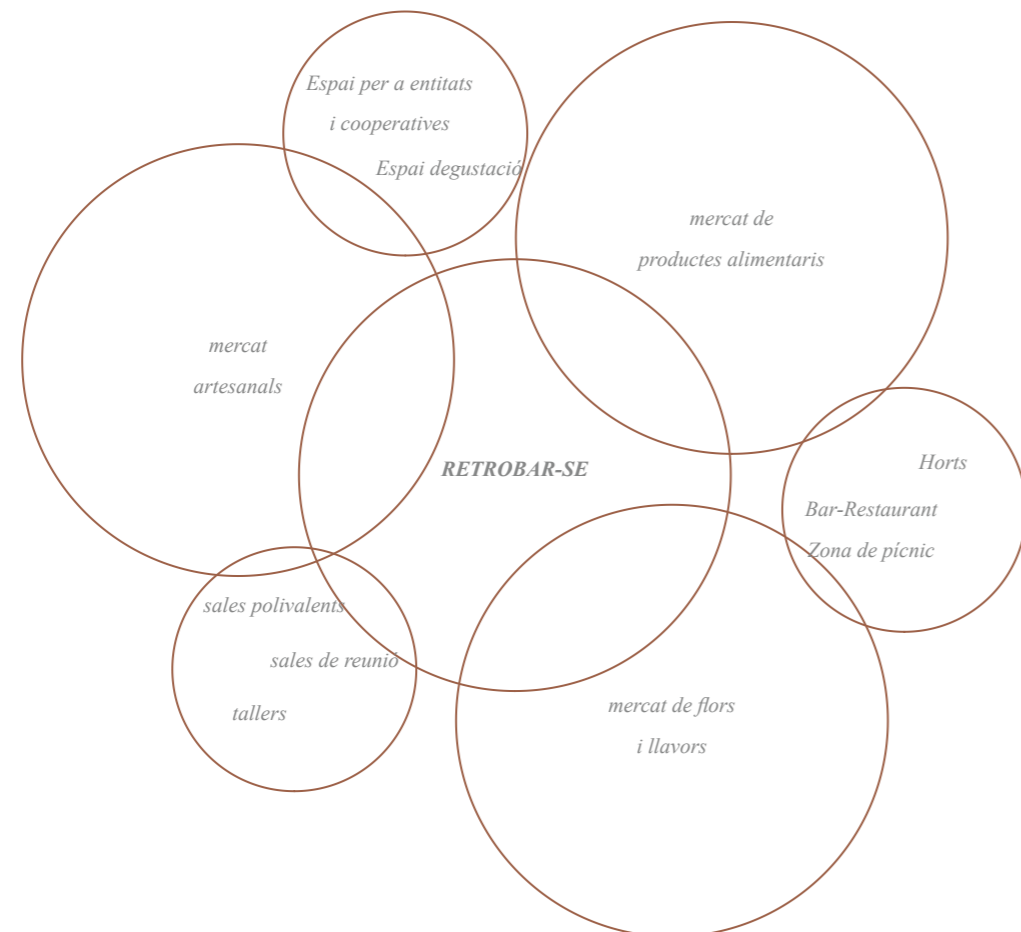
Bar - Restaurant: Tindrà connexió amb l'espai de tallers i mercat per l'interior de l'edifici, però també tindrà un accés independent, pensat per també donar al barri un equipament que pugui funcionar fora de l'horari de mercat. Un espai de reunió pels veïns.

Hivernacle i horts urbans: Pensats perquè els visitants del centre puguin desenvolupar diferents activitats relacionades amb el món de l'agricultura.

3. Zones privades: Totes aquelles zones que només son d'accés exclusiu al personal del mercat i tallers, tant paradistes, personal administratiu, personal encarregat dels tallers...

Oficines i Administració: Les oficines situades a planta primera, sobre el mercat, amb vistes interiors cap aquest, per tal de tenir una visió completa sobre l'activitat que es desenvolupa en l'interior.

Encara que el projecte tingui diferents accessos i programes, s'entén com un projecte únic que es complementa de l'entorn



MD 2.4 Quadre de superfícies

Espai mercat			
	uts	m2/ut	total m2
PLANTA BAIXA			
1.1	Vestíbul i recepció	1 64,5	64,5
1.2	Nucli de comunicació	1 44,5	44,5
1.3	Circulacions (sala mercat)	1 859,7	859,7
1.4	Bany i serveis	1 18,1	18,1
1.5	Espais d'estada	1 153,5	153,5
1.6	Escaleres principals (no protegides)	1 17,2	17,2
1.7	Bar-cafeteria	1 36,05	36,1
1.8	Punt d'informació	1 18,9	18,9
1.9	Parades		
	peixateria	1 31,0	31
	aviram	1 22	22
	carnisseria	1 54	54
	carnuladeria	1 38	38
	ous	1 8	8
	fructeria	1 57	57
	llegums	1 16	16
	herbolari	1 16	16
	fora	1 16	16
	menjar preparat	1 40	40
	parades tipus quiosc	1 61,4	61,4
1.10	Parades exteriors		
	llar, queviures, forn	1 52,7	52,7
PLANTA PRIMERA			
1.11	Nucli de comunicació	1 21,9	21,9
1.12	Circulacions (espais intermedis)	1 104,54	104,54
1.13	Bany i serveis	1 18,1	18,1
1.14	Espais per cooperatives	1 58,1	58,1
1.15	Espais de reunió	1 29,4	29,4
1.16	Administració	1 15,6	15,6
1.17	Gestió	1 24,5	24,5
			Superfície útil Planta Baixa 1624,47
			Superfície útil Planta Primera 272,14
			Total superfície útil espai mercat 1896,61
Zona logística mercat			
	uts	m2/ut	total m2
PLANTA BAIXA			
2.1	Magatzems grans	7 15,2	106,54
2.2	Cambres frigorífiques petites	6 10	60
2.3	Cambres frigorífiques grans	4 12	48
2.4	Nucli de comunicació	1 18,27	18,27
2.5	Circulacions	1 276,6	276,6
2.6	Vestuari	2 14,8	29,6
2.7	Zona càrrega-descàrrega	1 483,8	483,8
2.8	Zona residus	1 57,3	57,3
2.9	Control moll	1 19,88	19,88
2.10	Control magatzem	1 15,84	15,84
2.11	Neteja	1 2	2
2.12	Bany i serveis	1 23,06	23,06
			Superfície útil Planta Baixa 1140,89
			Total superfície útil zona logística 1140,89

Espai tallers			
	uts	m2/ut	total m2
PLANTA PRIMERA			
3.1	Vestíbul i recepció	1 20,2	20,2
3.2	Escaleres principals (no protegides)	1 17,2	17,2
3.3	Nucli de comunicació	2 18,27	36,54
3.4	Bany i serveis	1 23,06	23,06
3.5	Neteja	1 2	2
3.6	Magatzem	1 14,2	14,2
3.7	Aules accés exterior	3 25,19	75,57
3.8	Aules taller	3 33,5	100,5
3.9	Aula cuina	1 39,7	39,7
3.10	Administració espai tallers	1 12,2	12,2
3.11	Aula polivalent	1 47,07	47,07
3.12	Circulacions (espais intermedis)	1 441,7	441,7
			Total superfície útil espai tallers 829,94
Espai veïnal			
	uts	m2/ut	total m2
PLANTA SEGONA			
4.1	Bar autogestionat	1 162,2	162,2
4.2	Espai veïnal	1 47,06	47,06
4.3	Vestíbul i recepció	1 16,4	16,4
4.4	Bany i serveis	1 23,06	23,06
4.5	Neteja	1 2	2
4.6	Nucli de comunicació	2 18,27	36,54
4.7	Circulacions	1 140,6	140,6
4.8	Magatzem bar	1 15,49	15,49
			Total superfície útil espai veïnal 443,35
Espais exteriors			
	uts	m2/ut	total m2
PLANTA SEGONA			
5.1	Espais exteriors (cobertes verdes transitables)	1 627,8	627,8
			Total espais exteriors 627,8
Total superfície útil edifici (sense espais exteriors) 4310,79			
Total superfície útil edifici (amb espais exteriors) 4938,59			

MD 3 Prestacions de l'edifici: exigències a complir en funció de les característiques de l'edifici (Com?)

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normatives d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat

Accessibilitat

- Seguretat

Estructural

En cas d'incendi

- Habitabilitat

Salubritat

Protecció contra el soroll

Estalvi d'energia

Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici

MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Així doncs:

L'accessibilitat exterior es resol podent entrar a peu pla al recinte edificat des de dos dels seus accessos, el desnivell entre un i l'altre es resol amb un nucli vertical de comunicacions per l'interior. Per l'exterior l'edifici es confronta a el propi carrer de les Roses, que compleix la inclinació màxima i mínima segons el CTE.

L'accessibilitat vertical s'assoleix mitjançant un itinerari accessible que comunica els vestíbuls situats a diferents cotes. Aquesta comunicació vertical es resol amb un ascensor accessible amb un únic sentit d'accés i de dimensions de cabina 1,5 m x 1,5 m (amplada x profunditat) que comunica totes les plantes.

L'accessibilitat horitzontal a l'edifici es fa a través d'un camí accessible sense pendents i amb un paviment de classe 1 sense desnivells.

MD 3.2 Seguretat estructural

El projecte s'entén com una caixa semi enterrada amb una estructura principal de formigó de llarga durada i baix cost, amb molta inèrcia, contribuint directament al confort passiu de l'edifici. S'ha optimitzat la quantitat de formigó distribuïnt la seva massa a favor de l'intercanvi tèrmic. S'utilitza una llosa de formigó posttesat amb la possibilitat d'incloure, en el seu interior, una sèrie de tubs que permeten la circulació de l'aire, amb la finalitat de construir una estructura més lleugera.

La zona del mercat esdevé en un sistema estructural independent a l'anterior, compostat per pilars de formigó i coronats per bigues en gelosia que permeten el pas de la llum, convertint-se en un element clau dins el projecte, els lluernaris, que permeten l'entrada difosa de llum dins l'espai central del conjunt.

En ambos casos la fonamentació es aïllada amb les seves bigues centradores corresponents. En el perímetre edificat s'utilitza un element de contenció de terres, un mur pantalla de formigó, per tal de no envair espai públic en la seva construcció.

Estudi geotènic considerat:

El centre de la ciutat de Sant Feliu de Llobregat es troba al nord-est del riu Llobregat, abans de que aquest s'obri en forma de delta.

La zona d'actuació es troba situada entre la vall que forma la part encaixada de la unitat geomorfològica del Delta del Llobregat i la serralada Litoral catalana, entre la serra de Collserola al nord-est i la del Garraf al sud-est.

La serra de Collserola es el relleu dominant de la zona, amb una altitud màxima de 516 metres, al cim del Tibidabo. Aquesta serra segueix una direcció paral·lela a la línia de costa i està formada per materials d'edat Paleozoica, bàsicament pissarres i en menor quantitat podem trobar calcàries i quarsetes, gresos i roques metamòrfiques.

Al llarg de la zona on es desenvolupa el projecte únicament es troben materials quaternaris:

- Reomplerts: Litotip R que corresponen a farcits controlats de vials i voreres i abocaments incontrolats, formats per restes d'obra i abocaments de terres.

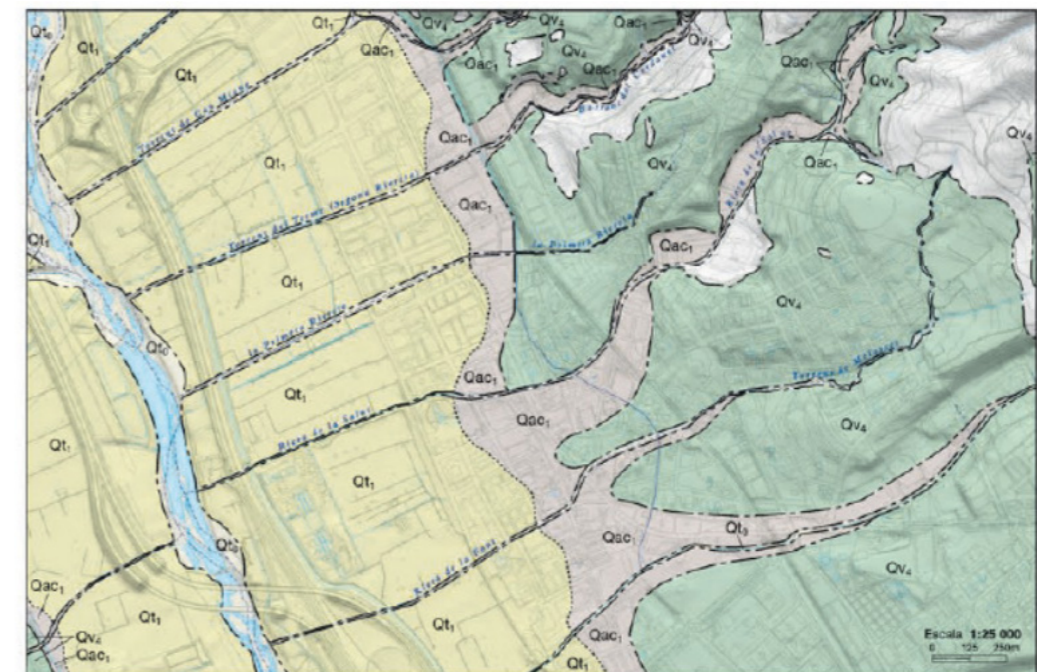
- Quaternari Q1: Corresponen a sediments dipositats en un mitjà al·luvial-col·luvial de coloració fosca. Dins aquesta unitat s'han diferenciat: litotip al (argiles llimoses amb alguns cantells dispersos); litotip ls (llims sorrenços); litotip sl (sorres fines llim argiloses) i litotip sg (sorres llimoses amb graves).

- Quaternari Q2: També corresponen a sediments dipositats en un mitjà al·luvial-col·luvial però presenten amb coloració més clara. Dins d'aquesta unitat s'han diferenciat: litotip al, litotip la (llims argilosos), litotip ls, litotip ss (sorres mitjanes llimoses) i litotip sg.

- Quaternari Q3: Corresponen a sediments dipositats en un mitjà fluvial longitudinal. S'han identificat: litotip al, litotip la, litotip sl, litotip sg i litotip cg (conglomerat de cantells subdonats i subangulosos).

- Pliocè: Argilles i margues gris blavoses, de fàcies marines (P11), o sorres i argiles sorrenques dipositades ja en fase regressiva, en un ambient més terrígen (P12).

A la figura següent es mostra la distribució dels sediments quaternaris a la zona on s'emplaça el projecte.



Holocè		Plistocè	
Q1	Sediments gravencs, sorrenços i lutílics	Qac1	Sediments gravencs, lutílics i sorrenços
Q2	Sediments gravencs, sorrenços i lutílics	Qv4	Sediments gravencs, lutílics i sorrenços

A continuació es defineix l'unitat geotècnica corresponent a la Subcapa Q1:

Subcapa Q1: Argilles, llims i sorres

Aquesta unitat geotècnica es troba de manera contínua al llarg de la traça baixa l'horitzó de reomplert.

Es troba constituïda per una alternança de nivells composta per argiles i llims continentals, sorres llimoses i argiles i llims deltaics. La unitat presenta estats de consistència de solt a molt dens.

A continuació determinem les principals característiques de la unitat geotècnica en qüestió:

Contingut en humitat: 13%

Densitat seca: 1,95 gr/cm³

Densitat aparent: 2,07 gr/cm³

c': 0,3 kg/cm²

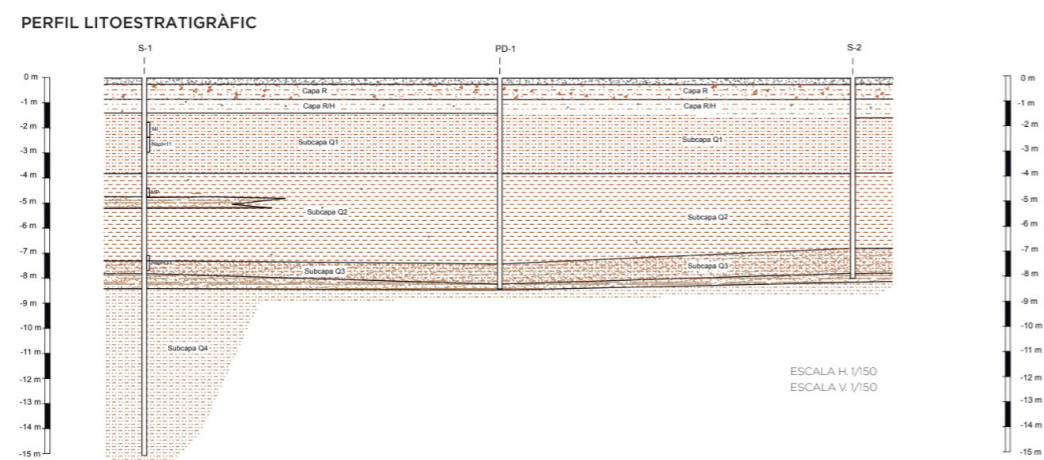
Φ': 22è

Permeabilitat: valors variables entre 10⁻² i 10⁻⁶ cm/s

Respecta a l'assaig d'agressivitat del terreny al formigó, s'ha vist que correspon a un sòl amb un contingut de 148,17 mg (SO42)/kg, el que es relaciona amb un sòl amb un grau nul al formigó segons EHE-98. També s'ha de tenir en compte que no s'ha detectat un contingut en matèria orgànica elevat ja que el nivell freàtic local es situa a una profunditat superior a l'abast de l'obra prevista, per tant no caldrà prendre mesures especials respecte l'agressivitat del medi. Malgrat les dades d'expansivitat dels assaig analítics, per la naturalesa argilosa dels materials de les diferents subunitats de la Capa Q de baixa a mitja plasticitat es recomana prendre les mesures necessàries per evitar canvis d'humitat en el sòl de fonamentació.

Realitzats tots els anàlisis dels resultats de l'estudi geotècnic obtenim un únic estrat en tota la profunditat d'anàlisis que correspon a un dipòsit de ventall al·luvial format principalment per llims de compacitat mitjanament densa.

Al tenir un únic nivell continu de llims de compacitat mitjana fins a 7 metres com a mínim farem una fonamentació superficial sobre el terreny amb una tensió admissible disponible de 1,5 kg/cm² per a sabates aïllades i/o contínues. A més a més, gràcies a la continuïtat del terreny podem assegurar un assentament homogeni de l'estructura.



MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

MD 3.3.1. Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació a l'exterior de l'edifici

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Tenint en compte que l'edifici té una alçada d'evacuació < 10m, no li és d'aplicació l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI.

Tot i que es preveu:

Les unitats d'actuació dels bombers poden accedir a l'edifici tant des del carrer Constitució com des del carrer de les roses, ja que tant l'un com l'altre són suficientment amples com per passar amb el vehicle.

Tal i com es pot veure en els plànols de contra incendis, tots els recorreguts compleixen amb el màxim permès. En el cas més desfavorable dins el mercat, tot i existir diferents opcions d'evacuació directament cap l'exterior també poder utilitzar l'escala principal situada al centre dels dos programes i alhora també consta d'unes escales sectoritzades en un dels extrems.

que en cas d'incendi només permet l'accés en ella i l'evacuació acaba sent per la planta superior que dona directament al passeig Fargas.

En total existeixen 3 núclis sectoritzats destinats exclusivament a l'evacuació de l'edifici, per tal de complir normativa. Tots 3 estan situats en façana per tal de garantir una sortida directe a l'exterior, afavorint l'evacuació en tots els casos.

MD 3.3.2. Condicions per a limitar la propagació interior

L'edifici disposa dels tres núclis verticals sectoritzats, complint amb la normativa corresponent, que en el cas dels tancaaments la seva resistència ha de ser de EI-120.

Pel que fa a la resta de materials interiors, s'utilitza sempre considerant que són de classe A, és a dir, materials ignífugs, que tenen resistència al foc.

MD 3.3.3. Condicions per a limitar la propagació exterior de l'edifici

Els materials utilitzats en façana són principalment el vidre, amb la seva fusteria metàl·lica i la subestructura tubular d'acer amb el seu tancament opac a base de panells Sandwich. Per tal de preparar aquests materials en front de la propagació del foc els hi aplicarem una pintura ignífuga.

La façana de l'edifici garanteix les franges EI 60, ja que es tracta d'una peça aïllada, és a dir, que no genera mitgera amb cap construcció veïna.

MD 3.3.4. Condicions de resistència al foc de l'estructura

Al tractar-se d'un edifici semienterrat per casi totes les seves cares considerem una resistència al foc R120 (plantes de soterrani sota rasant). En l'última planta, destinada espai veïnal i espai de bar podem considerar una R90, ja que l'alçada d'evacuació de l'edifici no supera els 15m.

MD 3.3.5. Condicions per a l'evacuació dels ocupants

Totes les plantes tenen un recorregut d'evacuació des del punt més llunyà a l'espai exterior segur que no supera els 50 metres màxims considerats al CTE SI. Tots els recorreguts porten a un espai exterior segur. Totes les portes que es troben en el camí del recorregut d'evacuació tindran una senyalització de «sortida» com també una llum d'emergència per guiar l'usuari.

MD. 3.3.6. Instal·lacions de protecció contra incendis

Es col·locaran BIE's en els perímetres del mercat prop les sortides, complint la distància màxima de 25m entre elles. Per tal de garantir el compliment total també es col·locaran extintors de pols cada 15 m per tot el recinte, tant del mercat com les aules adjacents.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici:

Condicions per limitar el risc de caigudes

A totes les zones, tant de l'edifici com de l'espai urbà adjunt, es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció.

Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

Condicions per limitar el risc d'immobilització

Els diferents banys de l'equipament tenen portes amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior. Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació a la sortida a l'exterior.

Condicions d'accessibilitat

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat MD 3.1.2 d'aquesta Memòria. (Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat).

MD 3.5 Salubritat

L'edifici dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici

MD 3.5.1 Protecció contra la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HSI, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel disseny de murs i terres:

-El terreny té un coeficient de permeabilitat de valors variables entre 10-2 i 10-6 cm/s

El que suposa un grau d'impermeabilitat I (presència d'aigua baixa) per els terres i murs en contacte amb el terreny.

El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en el detalls constructius de murs pantalla en l'apartat de documentació gràfica.

Pel que fa el disseny de façanes:

-Grau d'exposició al vent: zona eòlica C

-Zona pluviomètrica III

-Altura de coronament de l'edifici és inferior a 15m, en un entorn poc ventós

Això suposa un grau d'impermeabilitat 3.

MD 3.5.2 Recollida i evacuació de residus

El sistema municipal de recollida d'escombreries és mitjançant contenidors de carrer. Tots els residus generats a l'edifici es transporten i es depositen en un espai habilitat i tancat de contenidors situat a la zona logística i de magatzems, situat a la planta baixa del mercat. D'aquesta manera evitem l'acumulació de residus en espais urbans pròxims al recinte, garantint les condicions ambientals i de salubritat a l'espai.

Aquests contenidors es recullen mitjançant camions que poden accedir al recinte des del Passeig Comte de Vilardaga, a través d'una rampa, amb accés directe a la zona logística del mercat.

MD 3.6 Protecció contra el soroll

Es complimenta l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix el DB HR.

La façana principal d'accés al mercat, que dona al nou passeig pacificat, no està exposada directament a soroll d'automòbils, activitat industrial, etc.. però si que es preveu el pas de la nova línia de tramvia que connectarà Barcelona amb Sant Feliu.

Per aquest motiu es considera un índex de soroll de dia, Ld, de 70dBA.

Per a la façana que dona a l'interior d'illa s'ha calculat amb una Ld, de 60dBA, ja que la façana no està exposada directament a sorolls provinents de l'exterior.

D'altra banda, l'activitat dins el mercat és de caràcter sorollós, per això es preveu un bon aïllament acústic per evitar la sortida excessiva de soroll cap a l'exterior.

Eficiència

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

Amb el disseny de l'edifici es vol garantir un aprofitament màxims dels agents externs natural, aconseguint una bona vent il·lació creuada, permetre l'entrada de llum natural... D'aquesta manera s'intenta reduir al màxim la utilització d'aparells i energies artificials pel bon funcionament de l'edifici, reduint així el consum anual.

Cal mencionar que l'edifici està dissenyat per tenir un sistema de condicionaments sostenibles com el de disposar d'instal·lacions que emmagatzemin i reutilitzin l'aigua de pluja pel reg del espais urbans annexes i per la implantació d'un sistema independent d'aigua freda per la cadena dels WC.

També es contempla la instal·lació de plaques solars i fotovoltaiques en coberta per la producció ACS.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Adequació del terreny

En el solar a edificar no hi ha cap mena de construcció edificatòria ni instal·lació que calgui enderrocar o retirar ni es preveu l'existència d'elements enterrats.

D'altra banda, si que l'únic element a tenir en conta a enderrocar és l'actual mur de formigó que fa de contenció de terres i evita la permeabilitat de l'espai i la connexió directa entre barris de Sant Feliu.

Per adequar el terreny es farà una excavació de fins aproximadament 6 metres i un moviment de terres no útils per l'execució del projecte. El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan situades al carrer, a la façana principal, això permet que no es necessiti de treballs previs especials.

MC 1 Sustentació de l'edifici

La cota de fonamentació de l'edifici correspon a la capa Q2, esmentada anteriorment en la memòria, argiles sorrenques. Això permet poder realitzar una fonamentació superficial de sabates aïllades. Per la contenció de terres perimetral es pensa en realitzar un mur pantalla en totes les cares, per això no es necessari pensar en cap tipus de fonamentació per aquest element.

Els càlculs de l'estructura es poden veure més endavant a l'apartat «IV PRESTACIONS ESTRUCTURALS».

MC 2 Sistema estructural

S'ha escollit com a estructura principal una estructura de formigó de llarga durada i baix cost amb molta inèrcia., contribuint directament al confort passiu de l'edifici. S'ha optimitzat la quantitat de formigó distribuint la seva massa a favor de l'intercanvi tèrmic. S'utilitza una llosa de formigó posttesat amb tubs en la zona central per on circula l'aire, amb la finalitat de construir una estructura més lleugera.

El Mercat:

L'espai principal i cor del projecte presenta una estructura diferent a la de la resta de la peça. Per les característiques que se li volia donar a l'espai, de grans llums i diàfan. Els pilars segueixen sent de formigó, per mantenir una relació plàstica i una homogeneïtat estructural amb la resta del projecte. Les grans llums es salven amb la col·locació d'un seguit de bigues en gelosia de fusta. S'escull aquesta tipologia per poder generar lluernaris a coberta, permetent que la llum es filtri pels espais buits de la biga.

Espais taller:

Els espais annexos al mercat presenten una estructura total de formigó.

MC 3 Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors

L'envolvent de l'edifici està composta per una subestructura tubular metàl·lica cada 2.4m per tal d'aportar una solució constructiva coherent aplicable a tota la peça i de ràpida excussió. A més a més, aporta un ritme i ordre a façana. Aquesta subestructura permet la col·locació de dos acabats diferents segons requeriments, una peça opaca prefabricada, de panells Sandwich d'acer i una peça vidriada, per permetre el pas de la llum i la connexió visual interior-exterior. Com a tercer element de la subestructura, es suma l'umbracle, aquesta peça de xapa perforada i de forma irregular que genera moviment i ens permet interactuar amb l'arquitectura des de l'exterior. L'umbracle també té un ús de protecció solar, agafant més mida a façana sud, quan es necessita protegir l'interior de la radiació solar directe.

MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

La compartimentació interior serà lleugera, utilitzant la fusta com a material principal. Entenem aquestes compartimentacions com caixes de fusta ben aïllades, amb obertures practicables de vidre que ajuden a aconseguir les condicions de confort òptimes pels espais de tallers. La distribució d'aquestes capces es diferent en les diverses plantes, en funció de les necessitats de cada una i creant espais intersticials generosos i indeterminats. Aquests espais es vinculen amb les circulacions generant àrees de trobada i descans. Aquestes capses de fusta lleugeres es col·loquen per darrere dels pilars de formigó, deixant-los sempre vistos i generant un ritme interior.

Donat que l'estructura és de material mineral amb molta inèrcia tèrmica i llarga vida útil, es decideix combinar-ho a l'interior amb un material de baix impacte ambiental, orgànic, reciclat, que permeti la construcció en sec, el més reversible i reutilitzables possible.

A més a més, es volia aconseguir una atmosfera interior de calidesa, atès que la fusta té efectes psicològics en les persones, un efecte reductor de l'estrès similar al de la naturalesa. L'utilització de la fusta promou la salut i el benestar de la ment i el cos, ens proporciona una sensació de seguretat i d'estar prop de la naturalesa. Fer entrar Collserola i el Parc agrari dins l'espai interior.

MC 5 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

El comportament de l'edifici es monotonitzat i controlat, amb la finalitat d'optimitzar tant el confort com el consum energètic. Es pretén aconseguir el màxim comportament passius de l'edifici i minimitzar l'ús de fonts d'energies no renovables. L'edifici reacciona i s'adapta constantment obrint i tancant els seus lluernaris, aconseguint aprofitar totes les possibilitats naturals que ofereix l'entorn.

L'estalvi energètic comença amb la reducció de la demanda energètica, es per això que s'opta per les següents estratègies passives:

- Potenciar la relació entre les preexistències construïdes i els límits naturals. Incorporar i relacionar l'edifici amb el sòl agrícola i el parc natural Collserola.

- Edifici soterrat per tal d'integrar-se en l'entorn i permetre l'inèrcia tèrmica.

- Relacionar l'edifici amb la lògica constructiva del lloc.

- Aprofitament de les cobertes de les parts semienterrades a través de coberta verda transitable retenidora.

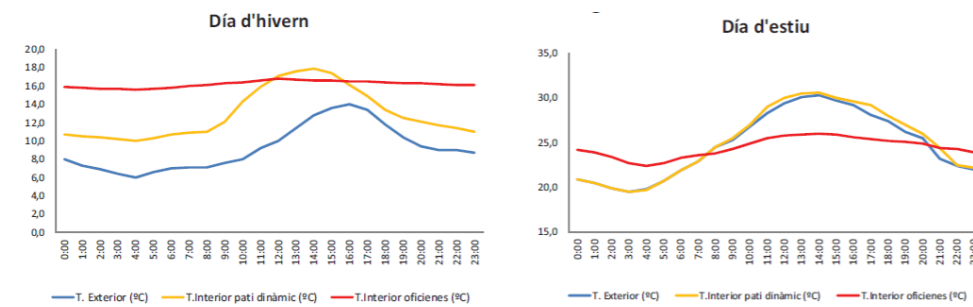
- Potenciar la reutilització de les aigües per els sistemes de reg.

- Organització del programa a través de patis i ombralls.

Els lluernaris tenen la capacitat de canviar les seves propietats al llarg de l'any, del dia i de les condicions externes i internes de l'edifici amb la finalitat d'optimitzar el seu comportament i reduir el consum d'energia al llarg de l'any.

A l'hivern les obertures dels lluernaris es tanquen, comportant-se com un hivernacle, és a dir, com un gran captador energètic capaç d'acomular la calor en el seu interior. Aquest fet permet aconseguir temperatures interiors que superen les exteriors a l'hivern en més de 7 graus, fet que suposa una reducció del salt tèrmic entre l'interior i l'exterior i per tant, de les pèrdues energètiques per transmissió.

A l'estiu, funciona com un umbracle obert, fet que afavoreix la ventilació natural per efecte Venturi. Alhora, la disposició de les capes de protecció solar: en coberta les làmines i en l'interior la vegetació afavoreix la generació d'ombres que disminueixen la incidència de la radiació solar. En aquest cas la temperatura del pati no disminueix respecte l'exterior però sí influeix positivament en el descens de la demanda de refrigeració interior.



Una vegada reduïda la demanda energètica caldrà incidir sobre la eficiència dels sistemes energètics.

- Estratègies per la reducció del consum de climatització i ventilació:

- Utilització d'equips d'alta eficiència
- Sistemes de cabal variable. Per disminuir pèrdues en distribució i consum
- Bona sectorització. Es proposa una bona sectorització per garantir que quan els dos programes tinguin horaris diferents només quedi encesa energèticament aquella part. Per fer-ho, s'utilitzen detectors de presència, especialment en espais tancats, per a controlar la climatització i l'enllumenat.
- Sondes de Co2, per minimitzar l'aportació d'aire exterior.

- Estratègies per la reducció del consum d'il·luminació:

- Instal·lació de lluerners per l'aprofitament de la llum natural. D'aquesta manera s'aporta llum natural a l'última planta i es distribueix pels patis a les plantes inferiors (en el cas de l'espai taller) i en el mercat a través de les obertures generades per les bigues en gelosia la llum natural banya tot l'espai central i cor del projecte.
- Descens dels patis fins la Planta Baixa. El descens del pati fins la planta baixa (mercat) permet portar llum allà on no arriba i no només garanteix una disminució del consum d'electricitat vinculada a la il·luminació sinó una millora en la qualitat ambiental interior de totes les plantes.
- Sectorització. Tot i tractar-se d'espais diàfans es realitza una bona sectorització per incrementar els nivells d'il·luminació en aquells punts on hi hagi activitat.
- Circuits dissenyats segons criteris de nivell d'il·luminació. Es dissenya una instal·lació que funcioni per capes, on cada capa correspon a un nivell d'il·luminació necessari per cada activitat.
- Lluminàries d'alta eficiència

- Implementació d'energies renovables per tal de reduir les emissions de CO2.

L'edifici estarà dotat d'un sistema de captació fotovoltaica per aconseguir un sistema d'autoproducció. Es consideren mòduls de 2m2 amb una potència unitària de 200.000kWh.

- Autosuficiència hídrica

La demanda d'aigua potable d'aquest edifici en relació a la seva superfície és baixa. Aquest consum està associat a tres usos: sanitari, reg i de processos. Per tal de reduir aquest consum es plantegen les següents estratègies:

- Utilització de mecanismes en els sanitaris de baix consum d'aigua
- Sistema de detecció i prevenció de fuites d'aigua
- Aprofitament de les aigües grises per als inodors
- Aprofitaments dels excedents d'aigües pluvials per a determinats equips sanitaris

-Estratègies per a la reducció del consum d'aigua de reg

La vegetació plantejada en el projecte, tant a l'interior com a l'exterior de l'edifici es autòctona i amb nul·la o baixa demanda hídrica, tot i que els horts plantejats sí que necessiten d'una quantitat una mica més elevada d'aigua, que resoldrem amb l'aprofitament de les aigües pluvials. Amb aquest objectiu es planteja la presència de 1 aljub que recolliria les aigües pluvials de les cobertes existents.

VALORACIÓ I COST ENERGÈTIC DELS MATERIALS

Comparatives																
Capa detall	Descripció BEDEC	Amidament (x1 m d'ample de façana)	Amidament Total (m²)	Preu (€/m²)	Preu DETALL (€)	Conductivitat Tèrmica (W/mk)	Transmitància (m²·K/W)	Emissió CO₂ (Kg/m²)	Emissió CO₂ DETALL (Kg)	Cost energètic (Kwh/m²)	Cost energètic DETALL (Kwh)	% Contingut matèria primària	% contingut Reciclat Pre-consum	% contingut Reciclat Post-consum	Renovable	Codi
Aïllament façana																
Aïllament tèrmic: LLANA MINERAL DE ROCA	Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 116 a 125 kg/m³, de 160 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/(m·K) i resistència tèrmica >=	0,16X4,30X1 m	4,30 m²	39,26 €/m²	168,818 €	0,035 W/mk	4,571 m²·K/W	30,620 Kg	131,664 Kg	129,165 kWh/m²	555,411 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	B7C9YQK0 B7C93-0LU0
Aïllament tèrmic: SURO AGLOMERAT	Aïllament amb plaques de suro aglomerat (ICB), de densitat 110 kg/m³, de 80 mm de gruix i amb cantell recte.	(2x) 0,08x4,30x1 m	4,30 m²	23,63 €/m²	203,218 €	0,035 W/mk	1,25 m²·K/W	2,862 Kg	12,307 Kg	11,317 kWh/m²	48,664 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	Si	B7C51800 B7C50-0IHW
Aïllament tèrmic: ESCUMA DE POLIURETÀ	Aïllament amb plaques d'escuma de poliuretà, de densitat 35 kg/m³, 160 mm de gruix i amb cantell recte.	0,16X4,30X1 m	4,30 m²	43,96 €/m²	189,028 €	0,1 W/mk	0,05 m²·K/W	61,226 Kg	263,271 Kg	115,225 kWh/m²	495,465 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	B7C3BC00 B7C31-0K4E
Aïllament tèrmic: POLIESTIRÈ EXTRUÏT XPS	Aïllament de placa de poliestirè extruït (XPS), de 160 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 4,324 i 4 m²·K/W, amb la superfície lisa i cantell.	0,16X4,30X1 m	4,30 m²	22,85 €/m²	98,255 €	0,028 W/mk	4,324 m²·K/W	89,046 Kg	382,898 Kg	167,582 kWh/m²	720,600 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	B7C2MG70 B7C25-1877
Aïllament tèrmic: POLIESTIRÈ EXPANDIT EPS	Aïllament amb plaques de poliestirè expandit EPS, de 60 kPa de tensió a la compressió, de 80 mm de gruix, de 2,05 m²·K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície lisa i cantell recte.	(2x) 0,08x4,30x1 m	4,30 m²	15,99 €/m²	68,757 €	0,06 W/mk	2,05 m²·K/W	23,754 Kg	102,141 Kg	44,704 kWh/m²	192,226 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	B7C25800 B7C26-FGY9
Aïllament tèrmic: LLANA MINERAL DE VIDRE	Aïllament amb placa rígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 80 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 2,353 m²·K/W	(2x) 0,08x4,30x1 m	4,30 m²	16,41 €/m²	70,563 €	0,034 W/mk	2,353 m²·K/W	7,181 Kg	30,877 Kg	51,450 kWh/m²	221,237 kWh	44,71 %	0,00 %	55,29 %	No	B7C4T800 B7C43-0JQL
VIDRE OBERTURES																
Vidre: DUES LLUNES, INCOLORES I ACABAT	Vidre aïllant d'una lluna incolora trempada de 4 mm de gruix classe 1 (C) 3 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4 mm de gruix acolororida trempada classe 1 (C) 3 segons UNE-EN 12600.	3,05X1 m	3,05 m²	104,26 €/m²	317,993 €	W/mk	m²·K/W	27,069 Kg	82,561 Kg	122,480 kWh/m²	373,563 kWh	75,29 %	0,00 %	24,71 %	No	BC192120 BC10-0U98
Vidre: UN VIDRE LAMINAR BAIXA EMISSIVITAT I UN VIDRE LAMINAR	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600.	3,05x1 m	3,05 m²	94,8 €/m²	289,14 €	W/mk	m²·K/W	32,753 Kg	99,897 Kg	148,583 kWh/m²	453,179 kWh	0,8581 %	0,00 %	14,19 %	No	BC1GP701 BC11-2T2T
Vidre: UNA LLUNA DE BAIXA EMISSIVITAT I UN VIDRE LAMINAR	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600.	3,05x1 m	3,05 m²	46,07 €/m²	140,5135 €	W/mk	m²·K/W	25,598 Kg	78,073 Kg	114,461 kWh/m²	349,107 kWh	81,98 %	0,00 %	18,02 %	No	BC1FF631 BC12-2UQY
Vidre: UNA LLUNA DE BAIXA EMISSIVITAT I UN VIDRE LLUNA	Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora.	3,05x1 m	3,05 m²	23,96 €/m²	73,078 €	W/mk	m²·K/W	17,768 Kg	54,193 Kg	78,161 kWh/m²	238,392 kWh	75,29 %	0,00 %	24,71 %	No	BC17A130 BC13-2RWN
Vidre: DOS VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT	Vidre aïllant de lluna reflectora de control solar de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600.	3,05x1 m	3,05 m²	73,18 €/m²	223,199 €	W/mk	m²·K/W	32,396 Kg	98,809 Kg	147,734 kWh/m²	450,589 kWh	85,8 %	0,00 %	14,2 %	No	BC1GB701 BC14-1MR7
Vidre: DUES LLUNES INCOLORES	Vidre aïllant de lluna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4 mm de gruix incolora.	3,05x1 m	3,05 m²	23,09 €/m²	70,4245 €	W/mk	m²·K/W	10,351 Kg	31,570 Kg	43,356 kWh/m²	132,236 kWh	75,57 %	0,00 %	24,43 %	No	BC171130 BC15-0U6
CAPA PENDENT COBERTA																
Capa pendent: FORMIGÓ ALLEUGERIT	Formigó lleuger d'argila expandida, 15 a 18 N/mm² de resistència a la compressió, de densitat 1200 a 1400 kg/m³, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	0,1x1x1 m	0,10 m³	140,84 €/m³	14,084 €	W/mk	m²·K/W	354,087 Kg/m²	35,409 Kg	734,042 kWh/m²	73,404 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	D06LIAG1 B065-CVY1
Capa pendent: PERLITA EXPANDIDA	Perlita expandida de granulometria < 5 mm i densitat 100 a 125 kg/m³, en sacs.	0,1x1x1 m	0,10 m³	47,13 €/m³	4,713 €	W/mk	m²·K/W	15,747 Kg/m²	1,575 Kg	141,563 kWh/m²	14,156 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	B03F1530 B039-05PW
FINESTRES																
Finestra d'una fulla batent: FUSTA IROKO	Finestra de fusta d'iroko per a envernissar amb barretes, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m² de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana.	1,7x1 m	1,70 m²	193,99 €/m²	329,783 €	W/mk	m²·K/W	3,002 Kg/m²	5,103 Kg	16,196 kWh/m²	27,533 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	BA1418E5 BA11-1X3H
Finestra d'una fulla batent: FUSTA MELIS	Finestra de fusta de melis per a envernissar amb barretes, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m² de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana.	1,7x1 m	1,70 m²	185,54 €/m²	630,836 €	W/mk	m²·K/W	2,771 Kg/m²	4,711 Kg	14,950 kWh/m²	25,415 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	BA1A18E5 BA11-1X3I
Finestra d'una fulla batent: FUSTA PI ROIG	Finestra de fusta de pi roig per a pintar amb barretes, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m² de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana.	1,7x1 m	1,70 m²	103,54 €/m²	176,018 €	W/mk	m²·K/W	2,771 Kg/m²	4,711 Kg	14,950 kWh/m²	25,415 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	BA1D18E5 BA11-1X3J
Finestra d'una fulla batent: FUSTA ROURE	Finestra de fusta de roure per a envernissar amb barretes, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m² de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana.	1,7x1 m	1,70 m²	245,17 €/m²	416,789 €	W/mk	m²·K/W	3,695 Kg/m²	6,281 Kg	19,933 kWh/m²	33,887 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	BA1118E5 BA11-1X3K
Finestra d'una fulla batent: ALUMINI LACAT	Finestra d'alumini lacat blanc, amb trencament de pont tèrmic, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m² de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana.	1,7x1 m	1,70 m²	174,42 €/m²	296,514 €	W/mk	m²·K/W	558,429 Kg/m²	949,330 Kg	1054,678 kWh/m²	1792,952 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	BAF3149C BAF4-1RP3
Finestra d'una fulla batent: PVC	Finestra de PVC no plastificat, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m² de superfície, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana.	1,7x1 m	1,70 m²	154,77 €/m²	263,109 €	W/mk	m²·K/W	269,265 Kg/m²	457,750 Kg	550,598 kWh/m²	936,016 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	BAJ114G4 BAJ1-1WMZ
Finestra fixa ALUMINI LACAT	Fulla fixa d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	1,7x1 m	1,70 m²	138,57 €/m²	235,569 €	W/mk	m²·K/W	0,325 Kg/m²	0,552 Kg	kWh/m²	1,039 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	EAF1C774 PAFA-7QB1
ESTRUCTURA PRINCIPAL																
Pilar: FUSTA LAMINADA	Element de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1	(2x) 0,18x0,7x8 m	2,02 m³	880,09 €/m³	1774,26144 €	W/mk	m²·K/W	91,829 Kg/m²	185,127 Kg	455,000 kWh/m²	917,280 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	Si	B43GL120 B433-1BSY
Pilar: FORMIGÓ ARMAT	Pilar de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 8 m²/m³, formigó HA-25/F10/la, abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 120 kg/m³	0,4x0,35x8 m	1,12 m³	442,55 €/m³	991,312 €	W/mk	m²·K/W	361,717 Kg/m²	405,122 Kg	869,282 kWh/m²	973,596 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	14511567 P4514-4STC
Pilar: ACER	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils forjats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,2 m	1700,60 m³	1,18 €/kg	2006,708 €	W/mk	m²·K/W	4,068 Kg/m²	6918,041 Kg	11,778 kWh/m²	20029,327 kWh	100 %	0,00 %	0,00 %	No	B44ZP0C5 B44Z-0LVQ

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

**veure plec annex documentació gràfica*

III PRESTACIONS DE CONSTRUCCIÓ

**veure plec annex documentació gràfica*

IV PRESTACIONS INSTAL·LACIONS

**veure plec annex documentació gràfica*

V PRESTACIONS ESTRUCTURALS

**veure plec annex documentació gràfica*

ESTAT DE CÀRREGUES

Peso propi (PP):

-CLTmix h:240 mm: 0.67 kN/m²

Càrregues permanents (CP):

-Coberta tipus "Deck": 0.25 kN/m²

Sobrecarrega d'ús (SU):

- G1 Cobertes lleugeres sobre corretges: 0.40 kN/m²

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁸⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

-Vent:

- Presió dinàmica:

Zona C: $q_b = 0.52 \text{ kN/m}^2$

- Coeficient de exposició:

Zona urbana en general, $z = 9 \text{ m}$; $c_e = 1.7 \text{ m}$

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

- Coeficient de pressió als paraments verticals:

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot 0.7 = 0.62 \text{ kN/m}^2$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot (-0.3) = -0.27 \text{ kN/m}^2$$

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

- Coeficient de pressió a la coberta lleugera:

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot 0.2 = 0.18 \text{ kN/m}^2$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot (-1.8) = -1.59 \text{ kN/m}^2$$

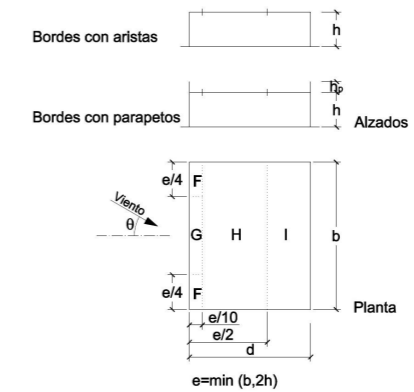
$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot (-1.2) = -1.06 \text{ kN/m}^2$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot (-0.8) = -0.71 \text{ kN/m}^2$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot (-0.7) = -0.62 \text{ kN/m}^2$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.7 \cdot (-0.2) = -0.18 \text{ kN/m}^2$$

Tabla D.4 Cubiertas planas



	h_p/h	A (m ²)	Zona (según figura). -45° < θ < 45°			
			F	G	H	I
Bordes con aristas	≥ 10	≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-0,2
	0,025	≥ 10	-1,6	-1,1	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,2	-1,8	-1,2	-0,2
Con parapetos	0,05	≥ 10	-1,4	-0,9	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,0	-1,6	-1,2	-0,2
	0,10	≥ 10	-1,2	-0,8	-0,7	0,2
		≤ 1	-1,8	-1,4	-1,2	-0,2

Nota: Se considerarán cubiertas planas aquellas con una pendiente no superior a 5°

- Neu: 0.40 kN/m²

Sant Feliu de Llobregat <200 m.s.n.m: 0.40 kN/m²

FORJAT MÉS DESFAVORABLE

El forjat més desfavorable té una llum de 5.00 m.

Estat límit últim (ELU):

$$Q = 1.35 \cdot (0.67 \text{ kN/m}^2 + 0.25 \text{ kN/m}^2) + 1.5 \cdot (0.40 \text{ kN/m}^2 + 0.40 \text{ kN/m}^2 + 0.18 \text{ kN/m}^2) = 2.71 \text{ kN/m}^2$$

Els esforços per 1 m d'ample de forjat són:

$$M_{ed} = \frac{Q \cdot L^2}{8} = \frac{5.00 \cdot 2.71^2}{8} = 8.48 \text{ kNm}$$

$$V_{ed} = \frac{Q \cdot L}{2} = \frac{5.00 \cdot 2.71}{2} = 6.78 \text{ kN}$$

Comprovació del moment flector:

El moment resistent de la secció de CLTmix és:

$$I = \sum \left(\frac{b \cdot h_i^3}{12} + b \cdot h_i \cdot z_i^2 \right)$$

$$I = 2 \cdot 1000 \text{ mm} \cdot \left(\frac{(25 \text{ mm})^3}{12} + 25 \text{ mm} \cdot (107.5 \text{ mm})^2 \right) + 96 \text{ mm} \cdot \frac{(140 \text{ mm})^3}{12}$$

$$I = 602 \ 368 \ 667 \text{ mm}^4$$

$$W_{ef} = \frac{I}{y_{max}} = \frac{602 \ 368 \ 667 \text{ mm}^4}{120 \text{ mm}} = 5 \ 019 \ 739 \text{ mm}^3$$

La tensió de càlcul degut al moment flector és:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_d}{W_y} = \frac{8 \ 480 \ 000 \text{ Nmm}}{5 \ 019 \ 739 \text{ mm}^3} = 1.69 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul pel moment flector és:

$$f_{md} = k_{mod} \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\sigma_d < f_{md} \rightarrow 1.69 \text{ N/mm}^2 < 17.28 \text{ N/mm}^2 \text{ COMPLEIX}$$

Comprovació del tallant:

L'àrea eficaç de la secció de CLTmix és:

$$A_{ef} = 2 \cdot 25 \text{ mm} \cdot 1000 \text{ mm} + 96 \text{ mm} \cdot 140 \text{ mm} = 37 \ 480 \text{ mm}^2$$

La tensió de càlcul degut al tallant és:

$$\tau_d = 1.5 \cdot \frac{V_{ed}}{A_{ef}} = 1.5 \cdot \frac{6 \ 780 \text{ N}}{37 \ 480 \text{ mm}^2} = 0.16 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul pel tallant és:

$$f_{vd} = k_{mod} \cdot \frac{f_{vk}}{\gamma_m} = 0.90 \cdot \frac{5.0 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 3.60 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\tau_d < f_{vd} \rightarrow 0.16 \text{ N/mm}^2 < 3.60 \text{ N/mm}^2 \text{ COMPLEIX}$$

TAULES UTILITZADES

Panel	Capas	Composició (mm)	Espesor (mm)	Ancho Nervio (m)	Anchos (m)	Longitud (m)	Volumen madera (l/m ²)		
							Estructura	Tabla	Total
EGO CLT mix 240	5	25 25 140 25 25	240	62	de 0,2 m a 3,8 m*	max. 14 m*	13	100	113
EGO CLT mix 300	5	25 25 200 25 25	300	62			19	100	119
EGO CLT mix 340	5	25 25 240 25 25	340	62			25	100	125
EGO CLT mix 360	5	30 30 240 30 30	360	62			25	120	145
EGO CLT mix 400	5	40 40 240 40 40	400	62			25	160	185

Panel	Espesor Aislamiento (mm)	Fibra de madera (ρ=50kg/m ³ , α=0.038)						R	U
		Peso Aislante	Peso Pino**	Peso Total PINO kg	Peso Picea**	Peso Total PICEA kg			
EGO CLT mix 240	140	7	60	67	53	60	4,54	0,22	
EGO CLT mix 300	200	10	64	74	55	65	6,25	0,16	
EGO CLT mix 340	240	12	67	79	58	70	7,14	0,14	
EGO CLT mix 360	240	12	75	87	65	77	7,14	0,14	
EGO CLT mix 400	240	12	96	108	83	95	7,69	0,13	

CAPACIDAD PORTANTE Y RIGIDEZ CON RESPECTO A ACCIONES MECANICAS EN EL PLANO DEL PANEL DE MADERA MACIZA

PROPIEDAD	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	PRESTACIÓN
Clase resistente de las tablas	EN 338	C24
Módulo de elasticidad - Paralelo a la fibra de las tablas exteriores E0,medio	Aneta Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.1 del DEE 130005-00-0304	11.600 MPa
Resistencia a flexión - Paralelo a la fibra de las tablas f _{m,k}	Aneta Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.1 del DEE 130005-00-0304	24 MPa
Resistencia a tracción - Paralelo a la fibra de las tablas f _{t,0,k}	EN 338	14 MPa
Resistencia a compresión - Paralelo a la fibra de las tablas f _{c,0,k}	EN 338	21 MPa
Resistencia a cortante - Paralelo a la fibra de las tablas f _{v,0,k}	Aneta Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.3 del DEE 130005-00-0304	5,0 MPa

Tabla 2.4 Valores del factor k_{mod}

Material	Norma	Clase de servicio	Clase de duración de la carga				
			Permanente	Larga	Media	Corta	Instantánea
Madera maciza		1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
Madera laminada encolada		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
Madera microlaminada		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

Tabla 2.3 Coeficientes parciales de seguridad para el material, γ_m

Situaciones persistentes y transitorias:	
- Madera maciza	1,30
- Madera laminada encolada	1,25
- Madera microlaminada, tablero contrachapado, tablero de virutas orientadas	1,20
- Tablero de partículas y tableros de fibras (duros, medios, densidad media, blandos)	1,30
- Uniones	1,30
- Placas clavo	1,25
Situaciones extraordinarias:	
	1,0

FORJAT MÉS DESFAVORABLE EN CAS D'INCENDI

Estat límit de servei en cas d'incendi (ELS inc.):

$$Q = 1 \cdot (0.67 \text{ kN/m}^2 + 0.25 \text{ kN/m}^2) + 0.2 \cdot 0.40 \text{ kN/m}^2 + 0.5 \cdot 0.18 \text{ kN/m}^2 = 1.09 \text{ kN/m}^2$$

Els esforços per 1 m d'ample de forjat són:

$$M_{ed} = \frac{Q \cdot L^2}{8} = \frac{1.09 \cdot 5.00^2}{8} = 3.41 \text{ kNm}$$

$$V_{ed} = \frac{Q \cdot L}{2} = \frac{1.09 \cdot 5.00}{2} = 2.73 \text{ kN}$$

La secció ha de suportar 60 minuts exposada al foc, per tant reduïrem la secció eficaç:

$$d_{char,n} = \beta_n \cdot t$$

$$d_{char,n} = 0,7 \cdot 60 = 42 \text{ mm}$$

$$h = 240 \text{ mm} - 42 \text{ mm} = 198 \text{ mm}$$

Comprovació del moment:

El moment resistent de la secció reduïda de CLTmix és:

$$I = \sum \left(\frac{b \cdot h_i^3}{12} + b \cdot h_i \cdot z_i^2 \right)$$

$$I = 1000 \text{ mm} \cdot \left(\frac{(25 \text{ mm})^3}{12} + 25 \text{ mm} \cdot (37.6 \text{ mm})^2 \right) + 96 \text{ mm} \cdot \left(\frac{(140 \text{ mm})^3}{12} + 140 \text{ mm} \cdot (69.9 \text{ mm})^2 \right)$$

$$I = 124\,266\,050 \text{ mm}^4$$

$$z = \frac{1000 \text{ mm} \cdot 25 \text{ mm} \cdot 12.5 \text{ mm} + 96 \text{ mm} \cdot 140 \text{ mm} \cdot 120 \text{ mm}}{1000 \text{ mm} \cdot 25 \text{ mm} + 96 \text{ mm} \cdot 140 \text{ mm}} = 50.1 \text{ mm}$$

$$W_{ef} = \frac{I}{y_{max}} = \frac{124\,266\,050 \text{ mm}^4}{139.9 \text{ mm}} = 888\,159 \text{ mm}^3$$

La tensió de càlcul degut al moment flector és:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_d}{W_y} = \frac{3\,410\,000 \text{ Nmm}}{888\,159 \text{ mm}^3} = 3.84 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul en cas d'incendi del moment flector és:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{m,y,k}}{\gamma_M} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,d} \rightarrow 3.84 \text{ N/mm}^2 \leq 27.60 \text{ N/mm}^2$$

Comprovació del tallant:

L'àrea eficaç de la secció de CLTmix és:

$$A_{ef} = 25 \text{ mm} \cdot 1000 \text{ mm} + 140 \text{ mm} \cdot 96 \text{ mm} = 53\,040 \text{ mm}^2$$

La tensió de càlcul degut al tallant és:

$$\tau_d = 1.5 \cdot \frac{V_{ed}}{A_{ef}} = 1.5 \cdot \frac{2\,730 \text{ N}}{53\,040 \text{ mm}^2} = 0.11 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul en cas d'incendi del tallant és:

$$f_{vd} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{vk}}{\gamma_m} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{5.00 \text{ N/mm}^2}{1} = 5.75 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\tau_d < f_{vd} \rightarrow 0.11 \text{ N/mm}^2 < 5.75 \text{ N/mm}^2 \text{ COMPLEIX}$$

Deformació del forjat més desfavorable

$$\delta_{PP+CP} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.92 \text{ N/mm} \cdot (5\,000 \text{ mm})^4}{11\,600 \text{ N/mm}^2 \cdot 602\,368\,667 \text{ mm}^4} = 1.07 \text{ mm}$$

$$\delta_{SU} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.40 \text{ N/mm} \cdot (5\,000 \text{ mm})^4}{11\,600 \text{ N/mm}^2 \cdot 602\,368\,667 \text{ mm}^4} = 0.47 \text{ mm}$$

$$\delta_{Neu} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.40 \text{ N/mm} \cdot (5\,000 \text{ mm})^4}{11\,600 \text{ N/mm}^2 \cdot 602\,368\,667 \text{ mm}^4} = 0.47 \text{ mm}$$

$$\delta_{Vent} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.18 \text{ N/mm} \cdot (5\,000 \text{ mm})^4}{11\,600 \text{ N/mm}^2 \cdot 602\,368\,667 \text{ mm}^4} = 0.21 \text{ mm}$$

-Integritat dels elements constructius:

$$k_{def} \cdot \delta_{PP+CP} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{SU} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{Neu} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{Vent} < L/300$$

$$0.6 \cdot 1.07 \text{ mm} + (1 + 0 \cdot 0.6) \cdot 0.47 \text{ mm} + (1 + 0 \cdot 0.6) \cdot 0.47 \text{ mm} + (1 + 0 \cdot 0.6) \cdot 0.21 \text{ mm} = 2.11 \text{ mm}$$

$$L/300 = \frac{5\,000 \text{ mm}}{300} = 16.67 \text{ mm}$$

Es comprova que:

$$2.11 \text{ mm} < 16.67 \text{ mm} \text{ COMPLEIX}$$

-Aparença en obra:

$$(1 + k_{def}) \cdot \delta_{PP+CP} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{SU} \cdot \psi_2 + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{Neu} \cdot \psi_2 + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{Vent} \cdot \psi_2 < L/300$$

$$1.6 \cdot 1.07 \text{ mm} + (1 + 0 \cdot 0.6) \cdot 0.47 \text{ mm} \cdot 0 + (1 + 0 \cdot 0.6) \cdot 0.47 \text{ mm} \cdot 0 + (1 + 0 \cdot 0.6) \cdot 0.21 \text{ mm} \cdot 0 = 2.04 \text{ mm}$$

$$L/300 = \frac{5\,000 \text{ mm}}{300} = 16.67 \text{ mm}$$

Es comprova que:

$$2.04 \text{ mm} < 16.67 \text{ mm} \text{ COMPLEIX}$$

-Confort dels usuaris:

$$\delta_{SU} + \delta_{Neu} + \delta_{Vent} < L/350$$

$$\delta_{SU} + \delta_{Neu} = 1.14 \text{ mm}$$

$$L/350 = \frac{5\,000 \text{ mm}}{350} = 14.29 \text{ mm}$$

Es comprova que:

$$1.14 \text{ mm} < 14.29 \text{ mm} \text{ COMPLEIX}$$

TAULES UTILITZADES

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
		R 30	R 60	R 90
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Tabla E.1. Velocidad de carbonización nominal de cálculo, β_n , de maderas sin protección

	β_n (mm/min)
Coníferas y haya	
Madera laminada encolada con densidad característica $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,70
Madera maciza con densidad característica $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,80
Fronchosas	
Madera maciza o laminada encolada de frondosas con densidad característica de 290 kg/m^3 ⁽¹⁾	0,70
Madera maciza o laminada encolada de frondosas con densidad característica $\geq 450 \text{ kg/m}^3$	0,55
Madera microlaminada	
Con una densidad característica $\geq 480 \text{ kg/m}^3$	0,70

⁽¹⁾ Para densidad característica comprendida entre 290 y 450 kg/m^3 , se interpolará linealmente

b) que la resistencia de cálculo y los parámetros de cálculo de la rigidez se consideran constantes durante el incendio, tomando como tales los valores característicos multiplicados por el siguiente factor k_{fi} :

para: madera maciza	$k_{fi} = 1,25$
madera laminada encolada	$k_{fi} = 1,15$
tableros derivados de la madera	$k_{fi} = 1,15$
madera microlaminada (LVL)	$k_{fi} = 1,10$
uniones con elementos laterales de madera y tableros derivados de la madera	$k_{fi} = 1,15$
uniones con placas de acero externas	$k_{fi} = 1,05$

c) que el factor de modificación K_{mod} en situación de incendio se tomará igual a la unidad.

Tabla 7.1 Valores de k_{def} para madera y productos derivados de la madera

Material	Tipo de producto	Clase de servicio		
		1	2	3
Madera maciza		0,60	0,80	2,00
Madera laminada encolada		0,60	0,80	2,00
Madera microlaminada (LVL)		0,60	0,80	2,00
Tablero contrachapado	UNE-EN 636:2012+A1:2015			
	Parte 1	0,80	-	-
	Parte 2	0,80	1,00	-
	Parte 3	0,80	1,00	2,50
Tablero de virutas orientadas (OSB)	UNE-EN 300:2007			
	OSB/2	2,25	-	-
	OSB/3, OSB/4	1,50	2,25	-
Tablero de partículas	UNE-EN 312:2010			
	Parte 4	2,25	-	-
	Parte 5	2,25	3,00	-
	Parte 6	1,5	-	-
	Parte 7	1,50	2,25	-
Tablero de fibras duro	UNE-EN 622-2:2004			
	HB.LA	2,25	-	-
	HB.HLS	2,25	3,00	-
Tablero de fibras semiduro	UNE-EN 622-3:2005			
	MBH.LA	3,00	-	-
	MBH.HLS	3,00	4,00	-
Tablero de fibras de densidad media (DM)	UNE-EN 622-5:2010			
	MDF.LA	2,25	-	-
	MDF.HLS	2,25	3,00	-
Tablero de fibras blando	UNE-EN 622-4:2010			
		3,00	4,00	-

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		⁽¹⁾	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes $\leq 1000 \text{ m}$	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

CORDÓ SUPERIOR MÉS DESFAVORABLE (240X240 mm)

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$N_{ed} = -477.42 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = 5.76 \text{ kNm}$$

Comprovació a flexo-compresió con guerxament:

Las característiques de la secció de fusta laminada són:

$$A = b \cdot h = 240 \text{ mm} \cdot 240 \text{ mm} = 57\,600 \text{ mm}^2$$

$$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{240 \text{ mm} \cdot (240 \text{ mm})^2}{6} = 2\,304\,000 \text{ mm}^3$$

$$I_z = \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{240 \text{ mm} \cdot (240 \text{ mm})^3}{12} = 276\,480\,000 \text{ mm}^4$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{276\,480\,000 \text{ mm}^4}{57\,600 \text{ mm}^2}} = 69.28 \text{ mm}$$

El coeficient de guerxament és:

$$\lambda_{mec} = \frac{L_e}{i_{min}} = \frac{2\,500 \text{ mm}}{69.28 \text{ mm}} = 36.08$$

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda_{mec}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{36.08}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{47.63}{9\,400 \text{ N/mm}^2}} = 0.580$$

$$k = 0.5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.5) + \lambda_{rel}^2] = 0.5 \cdot [1 + 0.1 \cdot (0.580 - 0.5) + 0.580^2] = 0.672$$

$$\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{0.672 + \sqrt{0.672^2 - 0.580^2}} = 0.988$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{477\,420 \text{ N}}{57\,600 \text{ mm}^2} = 8.29 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_d}{W_y} = \frac{5\,760\,000 \text{ Nmm}}{2\,304\,000 \text{ mm}^3} = 2.50 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul de compressió y moment flector són:

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_c \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{8.39 \text{ N/mm}^2}{0.988 \cdot 17.28 \text{ N/mm}^2} + \frac{2.50 \text{ N/mm}^2}{17.28 \text{ N/mm}^2} = 0.630 \leq 1 \quad \text{COMPLEX}$$

CORDÓ SUPERIOR MÉS DESFAVORABLE EN CAS D'INCENDI

Las característiques de la secció de fusta laminada son:

$$A = b \cdot h = 156 \text{ mm} \cdot 156 \text{ mm} = 24\,336 \text{ mm}^2$$

$$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{156 \text{ mm} \cdot (156 \text{ mm})^2}{6} = 632\,736 \text{ mm}^3$$

$$I_z = \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{156 \text{ mm} \cdot (156 \text{ mm})^3}{12} = 49\,353\,408 \text{ mm}^4$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{49\,353\,408 \text{ mm}^4}{24\,336 \text{ mm}^2}} = 45.03 \text{ mm}$$

El coeficient de guerxament és:

$$\lambda_{mec} = \frac{L_e}{i_{min}} = \frac{2\,500 \text{ mm}}{49.07 \text{ mm}} = 55.51$$

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda_{mec}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{55.51}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{24 \text{ N/mm}^2}{9\,400 \text{ N/mm}^2}} = 0.893$$

$$k = 0.5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.5) + \lambda_{rel}^2] = 0.5 \cdot [1 + 0.1 \cdot (0.893 - 0.5) + 0.893^2] = 0.918$$

$$\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{0.918 + \sqrt{0.918^2 - 0.893^2}} = 0.883$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{227\,300 \text{ N}}{24\,336 \text{ mm}^2} = 9.34 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_d}{W_y} = \frac{2\,720\,000 \text{ Nmm}}{632\,736 \text{ mm}^3} = 4.30 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul de compressió y moment flector són:

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{m,y,k}}{\gamma_M} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_c \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{9.34 \text{ N/mm}^2}{0.883 \cdot 27.60 \text{ N/mm}^2} + \frac{4.30 \text{ N/mm}^2}{27.60 \text{ N/mm}^2} = 0.539 \leq 1 \quad \text{COMPLEX}$$

CORDÓ INFERIOR MÉS DESFAVORABLE (240X240 mm)

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$\begin{aligned} N_{ed} &= 425.29 \text{ kN} \\ M_{ed} &= 5.91 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Comprovació a flexo-tracció:

Las característiques de la secció de fusta laminada són:

$$\begin{aligned} A &= b \cdot h = 240 \text{ mm} \cdot 240 \text{ mm} = 57\,600 \text{ mm}^2 \\ W_y &= \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{240 \text{ mm} \cdot (240 \text{ mm})^2}{6} = 2\,304\,000 \text{ mm}^3 \\ I_z &= \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{240 \text{ mm} \cdot (240 \text{ mm})^3}{12} = 276\,480\,000 \text{ mm}^4 \\ i_z &= \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{276\,480\,000 \text{ mm}^4}{57\,600 \text{ mm}^2}} = 69.28 \text{ mm} \end{aligned}$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\begin{aligned} \sigma_{t,0,d} &= \frac{N_d}{A} = \frac{425\,290 \text{ N}}{57\,600 \text{ mm}^2} = 7.38 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{m,y,d} &= \frac{M_d}{W_y} = \frac{5\,910\,000 \text{ Nmm}}{2\,304\,000 \text{ mm}^3} = 2.57 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

La resistència de càlcul de tracció y moment flector són:

$$\begin{aligned} f_{t,0,d} &= k_{mod} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{16.5 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 11.88 \text{ N/mm}^2 \\ f_{m,d} &= k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{7.38 \text{ N/mm}^2}{11.88 \text{ N/mm}^2} + \frac{2.57 \text{ N/mm}^2}{17.28 \text{ N/mm}^2} = \boxed{0.770 \leq 1} \text{ COMPLEIX}$$

CORDÓ INFERIOR MÉS DESFAVORABLE EN CAS D'INCENDI

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$\begin{aligned} N_{ed} &= 202.91 \text{ kN} \\ M_{ed} &= 2.80 \text{ kNm} \end{aligned}$$

La secció ha de suportar 60 minuts exposada al foc, per tant reduïrem la secció eficaç:

$$\begin{aligned} d_{char,n} &= \beta_n \cdot t \\ d_{char,n} &= 0.7 \cdot 60 = 42 \text{ mm} \end{aligned}$$

La secció resultant serà:

$$h = b = 240 \text{ mm} - 2 \cdot 42 \text{ mm} = 156 \text{ mm}$$

Comprovació a flexo-tracció:

Las característiques de la secció de fusta laminada son:

$$\begin{aligned} A &= b \cdot h = 156 \text{ mm} \cdot 156 \text{ mm} = 24\,336 \text{ mm}^2 \\ W_y &= \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{156 \text{ mm} \cdot (156 \text{ mm})^2}{6} = 632\,736 \text{ mm}^3 \\ I_z &= \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{156 \text{ mm} \cdot (156 \text{ mm})^3}{12} = 49\,353\,408 \text{ mm}^4 \\ i_z &= \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{49\,353\,408 \text{ mm}^4}{24\,336 \text{ mm}^2}} = 45.03 \text{ mm} \end{aligned}$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\begin{aligned} \sigma_{t,0,d} &= \frac{N_d}{A} = \frac{202\,910 \text{ N}}{24\,336 \text{ mm}^2} = 8.34 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{m,y,d} &= \frac{M_d}{W_y} = \frac{2\,800\,000 \text{ Nmm}}{632\,736 \text{ mm}^3} = 4.43 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

La resistència de càlcul de tracció y moment flector són:

$$\begin{aligned} f_{t,0,d} &= k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{16.5 \text{ N/mm}^2}{1} = 18.98 \text{ N/mm}^2 \\ f_{m,y,d} &= k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{m,y,k}}{\gamma_M} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{8.34 \text{ N/mm}^2}{18.98 \text{ N/mm}^2} + \frac{4.43 \text{ N/mm}^2}{27.60 \text{ N/mm}^2} = \boxed{0.600 \leq 1} \text{ COMPLEIX}$$

VERTICAL MÉS DESFAVORABLE (180X180 mm)

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$\begin{aligned} N_{ed} &= -153.98 \text{ kN} \\ M_{ed} &= 2.56 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Comprovació a flexo-compensió con guerxament:

Las característiques de la secció de fusta laminada són:

$$\begin{aligned} A &= b \cdot h = 180 \text{ mm} \cdot 180 \text{ mm} = 32\,400 \text{ mm}^2 \\ W_y &= \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{180 \text{ mm} \cdot (180 \text{ mm})^2}{6} = 972\,000 \text{ mm}^3 \\ I_z &= \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{180 \text{ mm} \cdot (180 \text{ mm})^3}{12} = 87\,480\,000 \text{ mm}^4 \\ i_z &= \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{87\,480\,000 \text{ mm}^4}{32\,400 \text{ mm}^2}} = 51.96 \text{ mm} \end{aligned}$$

El coeficient de guerxament és:

$$\begin{aligned} \lambda_{mec} &= \frac{L_e}{i_{min}} = \frac{2\,100 \text{ mm}}{51.96 \text{ mm}} = 40.41 \\ \lambda_{rel} &= \frac{\lambda_{mec}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{40.41}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{24 \text{ N/mm}^2}{9\,400 \text{ N/mm}^2}} = 0.650 \\ k &= 0.5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.5) + \lambda_{rel}^2] = 0.5 \cdot [1 + 0.1 \cdot (0.650 - 0.5) + 0.650^2] = 0.719 \\ \chi_c &= \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{0.719 + \sqrt{0.719^2 - 0.650^2}} = 0.975 \end{aligned}$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\begin{aligned} \sigma_{c,0,d} &= \frac{N_d}{A} = \frac{153\,980 \text{ N}}{32\,400 \text{ mm}^2} = 4.75 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{m,y,d} &= \frac{M_d}{W_y} = \frac{5\,760\,000 \text{ Nmm}}{972\,000 \text{ mm}^3} = 2.63 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

La resistència de càlcul de compressió y moment flector són:

$$\begin{aligned} f_{c,0,d} &= k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2 \\ f_{m,d} &= k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_c \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{4.75 \text{ N/mm}^2}{0.975 \cdot 17.28 \text{ N/mm}^2} + \frac{2.63 \text{ N/mm}^2}{17.28 \text{ N/mm}^2} = 0.434 \leq 1 \quad \text{COMPLEX}$$

VERTICAL MÉS DESFAVORABLE EN CAS D'INCENDI

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$\begin{aligned} N_{ed} &= -73.46 \text{ kN} \\ M_{ed} &= 0.85 \text{ kNm} \end{aligned}$$

La secció ha de suportar 60 minuts exposada al foc, per tant reduïrem la secció eficaç:

$$\begin{aligned} d_{char,n} &= \beta_n \cdot t \\ d_{char,n} &= 0.7 \cdot 60 = 42 \text{ mm} \end{aligned}$$

La secció resultant serà:

$$h = b = 180 \text{ mm} - 2 \cdot 42 \text{ mm} = 96 \text{ mm}$$

Comprovació a flexo-compensió amb guerxament:

Las característiques de la secció de fusta laminada son:

$$\begin{aligned} A &= b \cdot h = 96 \text{ mm} \cdot 96 \text{ mm} = 9\,216 \text{ mm}^2 \\ W_y &= \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{96 \text{ mm} \cdot (96 \text{ mm})^2}{6} = 147\,456 \text{ mm}^3 \\ I_z &= \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{96 \text{ mm} \cdot (96 \text{ mm})^3}{12} = 7\,077\,888 \text{ mm}^4 \\ i_z &= \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{7\,077\,888 \text{ mm}^4}{9\,216 \text{ mm}^2}} = 27.71 \text{ mm} \end{aligned}$$

El coeficient de guerxament és:

$$\begin{aligned} \lambda_{mec} &= \frac{L_e}{i_{min}} = \frac{2\,100 \text{ mm}}{27.71 \text{ mm}} = 75.78 \\ \lambda_{rel} &= \frac{\lambda_{mec}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{75.78}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{24 \text{ N/mm}^2}{9\,400 \text{ N/mm}^2}} = 1.219 \\ k &= 0.5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.5) + \lambda_{rel}^2] = 0.5 \cdot [1 + 0.1 \cdot (1.219 - 0.5) + 1.219^2] = 1.279 \\ \chi_c &= \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{1.279 + \sqrt{1.279^2 - 1.219^2}} = 0.600 \end{aligned}$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\begin{aligned} \sigma_{c,0,d} &= \frac{N_d}{A} = \frac{73\,460 \text{ N}}{9\,216 \text{ mm}^2} = 7.97 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{m,y,d} &= \frac{M_d}{W_y} = \frac{850\,000 \text{ Nmm}}{147\,456 \text{ mm}^3} = 5.76 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

La resistència de càlcul de compressió y moment flector són:

$$\begin{aligned} f_{c,0,d} &= k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2 \\ f_{m,y,d} &= k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_c \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{7.97 \text{ N/mm}^2}{0.600 \cdot 27.60 \text{ N/mm}^2} + \frac{5.76 \text{ N/mm}^2}{27.60 \text{ N/mm}^2} = 0.690 \leq 1 \quad \text{COMPLEX}$$

DIAGONAL MÉS DESFAVORABLE (180X180 mm)

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$N_{ed} = 227.48 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = 4.05 \text{ kNm}$$

Comprovació a flexo-tracció:

Las característiques de la secció de fusta laminada són:

$$A = b \cdot h = 180 \text{ mm} \cdot 180 \text{ mm} = 32\,400 \text{ mm}^2$$

$$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{180 \text{ mm} \cdot (180 \text{ mm})^2}{6} = 972\,000 \text{ mm}^3$$

$$I_z = \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{180 \text{ mm} \cdot (180 \text{ mm})^3}{12} = 87\,480\,000 \text{ mm}^4$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{87\,480\,000 \text{ mm}^4}{32\,400 \text{ mm}^2}} = 51.96 \text{ mm}$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{227\,480 \text{ N}}{32\,400 \text{ mm}^2} = 7.02 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_d}{W_y} = \frac{4\,050\,000 \text{ Nmm}}{972\,000 \text{ mm}^3} = 4.17 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul de tracció y moment flector són:

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{16.5 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 11.88 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} = 0.9 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1.25} = 17.28 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{7.02 \text{ N/mm}^2}{11.88 \text{ N/mm}^2} + \frac{4.17 \text{ N/mm}^2}{17.28 \text{ N/mm}^2} = \boxed{0.832 \leq 1} \text{ COMPLEIX}$$

DIAGONAL MÉS DESFAVORABLE EN CAS D'INCENDI

Els esforços de l'envolupant obtinguts amb Cype3D són:

$$N_{ed} = 108.34 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = 0.15 \text{ kNm}$$

La secció ha de suportar 60 minuts exposada al foc, per tant reduïrem la secció eficaç:

$$d_{char,n} = \beta_n \cdot t$$

$$d_{char,n} = 0.7 \cdot 60 = 42 \text{ mm}$$

La secció resultant serà:

$$h = b = 180 \text{ mm} - 2 \cdot 42 \text{ mm} = 96 \text{ mm}$$

Comprovació a flexo-tracció:

Las característiques de la secció de fusta laminada son:

$$A = b \cdot h = 96 \text{ mm} \cdot 96 \text{ mm} = 9\,216 \text{ mm}^2$$

$$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{96 \text{ mm} \cdot (96 \text{ mm})^2}{6} = 147\,456 \text{ mm}^3$$

$$I_z = \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{96 \text{ mm} \cdot (96 \text{ mm})^3}{12} = 7\,077\,888 \text{ mm}^4$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{7\,077\,888 \text{ mm}^4}{9\,216 \text{ mm}^2}} = 27.71 \text{ mm}$$

Les tensions de càlcul degut a l'axial y al moment flector són:

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{108\,340 \text{ N}}{9\,216 \text{ mm}^2} = 11.76 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_d}{W_y} = \frac{150\,000 \text{ Nmm}}{147\,456 \text{ mm}^3} = 1.02 \text{ N/mm}^2$$

La resistència de càlcul de tracció y moment flector són:

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{16.5 \text{ N/mm}^2}{1} = 18.98 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{m,y,k}}{\gamma_M} = 1 \cdot 1.15 \cdot \frac{24 \text{ N/mm}^2}{1} = 27.60 \text{ N/mm}^2$$

Es comprova que:

$$\eta = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\eta = \frac{11.76 \text{ N/mm}^2}{18.98 \text{ N/mm}^2} + \frac{1.02 \text{ N/mm}^2}{27.60 \text{ N/mm}^2} = \boxed{0.656 \leq 1} \text{ COMPLEIX}$$

TAULES UTILITZADES

Tabla E.3 Madera laminada encolada homogénea. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente

Propiedades		Clase Resistente			
		GL24h	GL28h	GL32h	GL36h
Resistencia (característica), en N/mm²					
- Flexión	$f_{m,0,k}$	24	28	32	36
- Tracción paralela	$f_{t,0,p,k}$	16,5	19,5	22,5	26
- Tracción perpendicular	$f_{t,90,p,k}$	0,4	0,45	0,5	0,6
- Compresión paralela	$f_{c,0,p,k}$	24	26,5	29	31
- Compresión perpendicular	$f_{c,90,p,k}$	2,7	3,0	3,3	3,6
- Cortante	$f_{v,p,k}$	2,7	3,2	3,8	4,3
Rigidez, en kN/mm²					
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,g,medio}$	11,6	12,6	13,7	14,7
- Módulo de elasticidad paralelo 5 ^o -percentil	$E_{0,g,k}$	9,4	10,2	11,1	11,9
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,g,medio}$	0,39	0,42	0,46	0,49
- Módulo transversal medio	$G_{g,medio}$	0,72	0,78	0,85	0,91
Densidad, en kg/m³					
Densidad característica	$\rho_{g,k}$	380	410	430	450

Tabla 2.4 Valores del factor k_{mod}

Material	Norma	Clase de servicio	Clase de duración de la carga				
			Permanente	Larga	Media	Corta	Instantánea
Madera maciza		1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
Madera laminada encolada		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
Madera microlaminada		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

Tabla 2.3 Coeficientes parciales de seguridad para el material, γ_M .

Situaciones persistentes y transitorias:	
- Madera maciza	1,30
- Madera laminada encolada	1,25
- Madera microlaminada, tablero contrachapado, tablero de virutas orientadas	1,20
- Tablero de partículas y tableros de fibras (duros, medios, densidad media, blandos)	1,30
- Uniones	1,30
- Placas clavo	1,25
Situaciones extraordinarias:	
	1,0

COMPROVACIÓ DEL PILAR DE FORMIGÓ MÉS DESFAVORABLE

Els esforços pèssims obtinguts amb CypeCad són:

$$N_{ed} = 252.46 \text{ kN}$$

$$M_{y,ed} = 287.00 \text{ kNm}$$

Comprovació a flexo-compensió amb guerxament

Les característiques de la secció són:

$$A_c = b \cdot h = 350 \text{ mm} \cdot 600 \text{ mm} = 210\,000 \text{ mm}^2$$

$$I_y = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{350 \text{ mm} \cdot (600 \text{ mm})^3}{12} = 6\,300\,000\,000 \text{ mm}^4$$

$$I_z = \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{600 \text{ mm} \cdot (350 \text{ mm})^3}{12} = 2\,143\,750\,000 \text{ mm}^4$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{6\,300\,000\,000 \text{ mm}^4}{210\,000 \text{ mm}^2}} = 173.2 \text{ mm}$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{2\,143\,750\,000 \text{ mm}^4}{210\,000 \text{ mm}^2}} = 101.0 \text{ mm}$$

L'excentricitat del pilar en cada eix és:

$$e_{y,min} = \begin{cases} \frac{h}{20} & \rightarrow 30 \text{ mm} \\ > 20 \text{ mm} \end{cases}$$

$$e_y = \frac{M_{y,Ed}}{N_{Ed}} = \frac{287.00 \text{ kNm}}{252.46 \text{ kN}} = 1.137 \text{ m} = 1\,137 \text{ mm}$$

$$e_{z,min} = \begin{cases} \frac{h}{20} & \rightarrow 20 \text{ mm} \\ > 20 \text{ mm} \end{cases}$$

$$e_z = 20 \text{ mm}$$

Comprovarem si s'han de considerar efectes de segon ordre:

$$\lambda_{m,y} = \frac{\beta \cdot l}{i_y} = \frac{6\,900 \text{ mm}}{173.2 \text{ mm}} = 39.84$$

$$\lambda_{m,z} = \frac{\beta \cdot l}{i_z} = \frac{6\,900 \text{ mm}}{101.0 \text{ mm}} = 68.32$$

$$\lambda_{inf} = 35 \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \leq 100$$

$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{252\,460 \text{ N}}{210\,000 \text{ mm}^2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 / 1.5} = 0.072$$

$$C = 0.24 \rightarrow \text{armat a dues cares oposades}$$

$$C = 0.16 \rightarrow \text{armat a dues cares laterals}$$

$$\lambda_{inf,y} = 35 \sqrt{\frac{0.24}{0.072} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{1\,137/400} + 3.4 \left(\frac{20}{1\,137} - 1 \right)^2 \right]} \leq 100 = 133.52 \rightarrow 100$$

$$\lambda_{inf,z} = 35 \sqrt{\frac{0.16}{0.072} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{1\,137/400} + 3.4 \left(\frac{20}{1\,137} - 1 \right)^2 \right]} \leq 100 = 109.02 \rightarrow 100$$

$$\lambda_m < \lambda_{inf} \rightarrow \text{No cal considerar efectes de segon ordre}$$

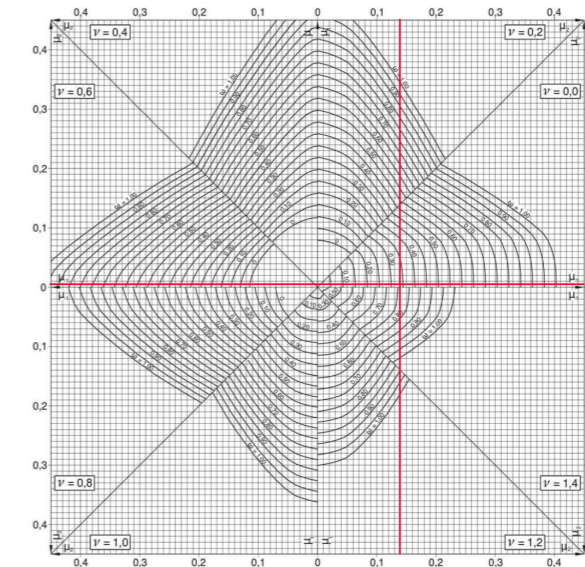
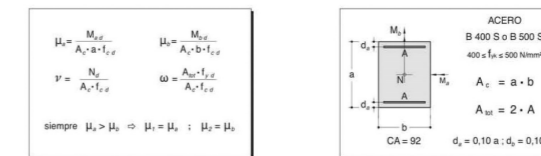
Obtindrem l'armat utilitzant l'àbac de flexió esviada:

$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{252\,460 \text{ N}}{210\,000 \text{ mm}^2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 / 1.5} = 0.072$$

$$\mu_1 = \frac{M_{y,ed}}{A_c \cdot h \cdot f_{cd}} = \frac{287\,000\,000 \text{ N}}{210\,000 \text{ mm}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot 25 \text{ N/mm}^2 / 1.5} = 0.137$$

$$\mu_2 = \frac{M_{z,ed}}{A_c \cdot h \cdot f_{cd}} = \frac{252\,460 \text{ N} \cdot 20 \text{ mm}}{210\,000 \text{ mm}^2 \cdot 350 \text{ mm} \cdot 25 \text{ N/mm}^2 / 1.5} = 0.004$$

ÁBACO EN ROSETA PARA FLEXIÓN ESMIADA



$$\omega = \frac{A_{tot} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}} \rightarrow 0.35 = \frac{A_{tot} \cdot 500 \text{ N/mm}^2 / 1.15}{210\,000 \text{ mm}^2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 / 1.5}$$

$$A_{tot} = 2\,818 \text{ mm}^2 \rightarrow \begin{cases} 15\emptyset 16 \\ 9\emptyset 20 \rightarrow 5\emptyset 20 \text{ per cara} \\ 6\emptyset 25 \end{cases}$$

ANNEXE I

Treball d'investigació

INFRAESTRUCTURA ECOLÒGICA.

Estudi de la vegetació a Sant Feliu

RECONNECTANT COLLSEROLA I EL PARC AGRARI

PER QUÈ?

El desenvolupament urbanístic de Sant Feliu va tenir com a eix principal el carrer de Falguera (antic camí ral) degut a que és la via principal de comunicació amb Barcelona.

Per equilibrar el paisatge urbà és important entendre el concepte d'**infraestructura ecològica**, que s'entén com una xarxa d'espais amb vegetació natural, enjardinada o agrícoles, pública o privada, i que actua com a recurs multifuncional que ofereix serveis ecològics, ambientals, socials i econòmics. Aquests serveis es potencien amb la connectivitat del verd. La connectivitat ecològica es defineix com la qualitat del medi natural i dels espais semitransformats que, a més de el moviment i la dispersió dels organismes, permeten el manteniment dels processos ecològics i dels fluxos que els caracteritzen.

La construcció d'autovies, vies i carreteres que creuen el Parc Agrari en el territori de Sant Feliu ha comportat la interrupció dels camins tradicionals entre el Parc de Collserola i el Parc Agrari. Les autovies B-23 i A2 travessen l'espai creant un efecte barrera que dificulta la permeabilitat de l'espai i les connexions biològiques entre la Serra de Collserola i la Vall Baixa del riu Llobregat.

ON?

L'Ajuntament de Sant Feliu, forma part del Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat que té per objectiu preservar i promoure els usos agrícoles i l'entorn natural de l'espai. L'any 2014 va aprovar una moció per consolidar la presència de l'agricultura professional i per posar en valor la producció d'aliments mitjançant l'activitat d'unes explotacions viables en el marc d'una agricultura sostenible, l'interès ambiental dels sistemes naturals i l'interès per mantenir un paisatge agrari.

L'espai del Parc Agrari és un ecosistema, producte de la relació entre els éssers vius, l'aire, l'aigua i la terra. Els sembrats, els horts, els camps i els marges presenten un seguit d'ambients amb comunitats vegetatives pròpies adaptades al medi i en les plantes espontànies que aprofiten aquest hàbitat per progressar.

L'alta qualitat del sol, el clima temperat, i la xarxa de reg permet una agricultura intensiva d'horta per el subministrament de productes frescos i de proximitat al mercat. Posar en valor els espais agrícoles pot ser un camí per frenar l'extensió de zones urbanes que ocupin zones fèrtils i de regadiu.

A més dels conreus de regadiu i dels arbres fruiters, presents en el parc, a la vora del riu i en les llandes de les finques agrícoles, es poden observar bardisses formades per esbarzers, heures, canyars i diversos herbassars colonitzadors.

COM?

Fomentar els horts lúdics com a forma de lleure actiu i apte per totes les edats. El cultiu lúdic és una activitat beneficiosa pel fet de practicar exercici físic habitual, conèixer el procés i origen de l'alimentació i l'agricultura i l'adquisició d'hàbits per tirar endavant un hort. Pot ser utilitzat com a recurs pedagògic d'aprenentatge i experimentació.

Integrar les diferents varietats de plantes de l'entorn al projecte urbanístic.

Estimular que sorgeixin noves solidaritats entre els barris de la ciutat, entre la ciutat i el camp, afavorir els espais de vianants, fomentant el passeig tranquil, disminuir el soroll, afavorir els petits comerciants de la ciutat i els productes autòctons.

Establir vincles entre els nous espais amb els esdeveniments culturals de Sant Feliu, per exemple l'Exposició Nacional de Roses de caràcter anual i amb una marcada naturalesa agrícola. Oferint nous àmbits per efectuar propostes gastronòmiques per exemple i altres activitats.

Els espais verds afavoreixen una major oxigenació i moderació de la temperatura. Amb la utilització de plantes amb flors, s'ofereix aliment als insectes pol·linitzadors, tan importants per als ecosistemes. Alhora, l'ús de determinades plantes, com ara la lavandula, participa en el control biològic de plagues i significa una aposta per una gestió integrada de la jardineria basada en els tractaments naturals.

L'objectiu és aprofitar la proximitat del Parc Agrari per facilitar el desenvolupament d'un model agroalimentari basat en la qualitat i la proximitat. Menys depenent del mercat global, un sistema d'agricultura sostenible, resilient al canvi climàtic. Fomentar les activitats econòmiques associades a l'activitat agrícola i al territori. Fer accessible a la població una alimentació mediterrània, de qualitat, basada en productes locals. Que esperoni ocupacions en el sector agroalimentari i en les activitats associades i també en un tipus de lleure actiu.

Beneficis de la utilització de plantes autòctones, aromàtiques i perennes:

- Les plantes creixeran més fàcilment perquè estaran adaptades a l'entorn.

- Al no requerir de massa recursos i manteniment, s'estalvia feina i diners.

- S'ajuda al medi ambient, ja que disminueix l'ús de productes químics i fitosanitaris.

- Són plantes molt més resistents a les plagues i als períodes de sequera.

- Amb l'elecció adient de plantes, el jardí podrà gestionar-se de forma autònoma.



Parc Natural de Collserola

Porta d'entrada al parc de Collserola, que ocupa 611 hectàrees en el terme de Sant Feliu de Llobregat i constitueix un patrimoni natural, arquitectònic i arqueològic molt valuós. Una àrea de lleure, al costat d'ametllers, oliveres i garrofers on també hi podem trobar boscos de pins i alzines sobre un vessant suau modelat per la riera de la Salut i presidit pel puig d'Olorda amb diversos itineraris a peu i amb bicicleta per descobrir el parc.

Parc Mas Lluí.

Originàriament el Mas Lluí dona nom a unes terres agrícoles emplaçades a la part nord-est del Sant Feliu i al sud-oest de Sant Just Desvern. Aquesta zona limita al nord amb el bosquet de la Salut i la penya del Moro, dins la serra de Collserola, al sud amb els actuals barris de Can Calders i Roses Castellbell, a l'oest amb la riera de la Salut, i a l'est amb la vall de Sant Just.

Parc Europa.

El Parc Europa, té una extensió de 3 hectàrees, que constitueixen un pòrtic a la serra de Collserola. Aquest pulmó verd es va crear en el marc del desenvolupament del nou barri de Mas Lluí.

Entre les espècies vegetals presents, predominen: pollancres, pins, sòfres, robínies, aurons, oliveres, diferents tipus d'arbusts i coníferes.

Parc Nadal.

El Parc Nadal està situat al barri del Centre i té una extensió d'1,5 hectàrees. Aquest parc s'ha consolidat com un dels signes d'identitat històrica de la ciutat.

Cal destacar la zona del parc infantil molt concorreguda per la proximitat de diversos centres educatius de la ciutat i per la seva cèntrica ubicació.

Jardins del Palau Falguera.

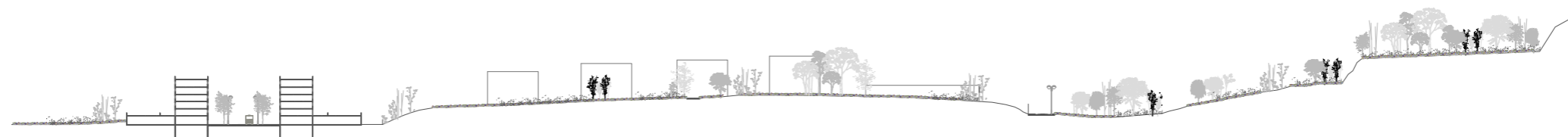
En aquest espai els plataners de grans dimensions tenen una predominança destacable, però també trobem altres espècies vegetals com el margalló (endèmic de la regió mediterrània), acàcies roses, palmeres datileres, rosers, teixos, lledoners o alzines.

Els jardins compten amb àmplies zones de gespa, bancs, camins, així com una zona infantil per gaudir amb plenitud de l'indret.

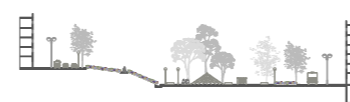
Parc del Llobregat.

Porta d'entrada al parc Agrari del Baix Llobregat, ocupa una extensió de 3 hectàrees, és així el parc més gran del nucli urbà de Sant Feliu.

Entre la vegetació existent al parc cal destacar, la xiranda (arbre amb flors vistoses de color violeta clar), acàcies roses, tamarindes, palmeres, plataners, mèlies, etc. També trobem plantes aromàtiques com el romani o la farigola.



Parc natural de Collserola



Parc Europa



Plaça de la Vila
E. 1/1200

Parc Nadal



Plaça de la Vila



Parc Palau Falguera



Parc Agrari del Baix Llobregat

CATÀLEG PLANTES AROMÀTIQUES



Fonoll: és una planta originària de la conca mediterrània, perenne, i de creixement ràpid en climes calorosos. És una planta bulbosa que perd la part aèria a l'hivern i reneix a la primavera. Planta molt olorosa, tant les tiges, com les fulles i llavors. Pot assolir fins a 2 m d'alçada, i és molt ramificada. Les flors de color groc s'agrupen en umbel·les, i les llavors són estriades i ovals. Té olis essencials a tota la planta però sobretot als fruits.



Orenga: planta semi-lleunyosa molt aromàtica, que fa un rizoma subterrani perenne del qual surten les tiges dretes i ramificades de 40-60 cm d'alçada, al hivern la part aèria s'asseca. Les flors, blanques o vermelloses, s'agrupen juntament amb unes bràctees florals liloses, en inflorescències terminals. L'orenga creix en terres poc fèrtils que pertanyen a zones caloroses. Es manté florida fins l'octubre.



Melissa: Planta herbàcia perenne, que assoleix els 30-70 cm d'alçada. Les fulles són dentades i molt rugoses amb una forta olor a llimona, i d'un color verd molt viu. La tija recoberta de vellositats i les petites flors blanques o rosades. Creix en fondalades i llocs humits, vora els camins i els horts. Floreix des del mes de maig i durant tot l'estiu. Al hivern es mora la part aèria i torna a rebrotar a la primavera.



Romani: Arbust perenne de característiques llenyosa. Es tracta d'una espècie molt aromàtica. Pot prendre una gran mida. Té fulles petites, lanceolades, de color verd, i flors liles. Pot créixer fins a 1 m d'alçada, però l'habitual és que no sobrepassi els 40-50cm. Molt característica del paisatge mediterrani. Pot florir durant quasi tot l'any. El Romani amb el seu fort perfum, té la capacitat de mantenir allunyades les plagues i això beneficia la vegetació que hi ha al seu entorn.



Farigola: es distribueix per tot el Mediterrani. És una mata perenne aromàtica de fins a 30-40 cm d'alçada, amb fulles molt petites, de color verd o verd grisós. Les seves flors són violetes o blanques. La floració és del març al juny. Les fulles d'un color verd apagat per l'anvers i d'un color blanquinós pel revers, ja que està cobert de pèls blancs.



Poliol d'aigua: Es tracta d'una herba perenne d'uns 45 cm d'alçada, d'arrel rizomatosa. És freqüent en llocs humits i a prop dels rius. Les fulles tenen un verd intens, les flors són rosades, petites, zigomorfs i bilabiades. El conjunt de flors forma una inflorescència globosa en verticils. El període de floració és juny-octubre.



Espígol: autòctona mediterrània, que rarament l'afecten malalties i plagues. És perenne olorosa amb fulles lanceolades i inflorescència amb diverses flors blavoses agrupades formant una mena d'espiga laxa. Les tiges són de secció quadrada. Floreix a principi d'estiu. Habita terrenys calcaris, secs, pobres i solejats. Són plantes que, no només són aromàtiques, sinó que a més, repel·leixen els mosquits. Creixen, segons l'espècie, fins a 1 m d'alçada.



Menta: planta herbàcia perenne, s'inclou entre les herbes aromàtiques de major difusió i és apreciada per la seva característica aroma refrescant. Les flors, de colors blanc o porpra, sorgeixen en espigues terminals. És utilitzada en gastronomia, així com en altres usos com el farmacèutic.



Sàlvia: Aquesta espècie és una de les que millor aguanta les condicions d'aquest clima. Té una llarga tradició tant d'usos medicinals com culinaris i durant els darrers temps s'utilitza també com a ornament als jardins. Té fulles de color verd-grisós i flors liles. Creix fins als 50cm d'alçada. Prefereix com a hàbitat els vessants pedregosos, les vores dels camins, els prats secs poc adobats i fèrtils i els llocs calcaris. Floreix al juny i al juliol.



Alfàbrega: És de creixement baix (entre 40–60 cm) amb fulles herbàcies de color verd llustrós. Floreix a l'estiu i atrau molt les abelles i altres insectes pol·linitzadors. Emet flors agrupades en espigues florals poc denses i tubulars de color blanc, rosa o violeta. Requereix una posició assolellada, Eficax per espantar els mosquits. Ideal a l'estiu per repel·lir als problemàtics mosquits i per decorar i perfumar els patis i jardins.



Marialluïsa: Arbust llenyós de fulla caduca. Pot arribar a fer 2 m d'alçada, de fulles lanceolades verticil·lades amb olor a llimona, d'un color verd molt viu. Floreix a l'estiu, amb flors petites de color lila pàl·lid o blanc es reuneixen en espigues. Es cultiva als jardins i horts com a planta aromàtica. Prefereix un clima càlid constant, exposició assolellada i humitat; resisteix bé les gelades, encara que si són continuades perd les fulles. Les fulles es cullen a l'estiu i a la tardor



Camamilla: Com a planta espontània que és, molt fàcil de cultivar, en qualsevol clima, sòl o quantitats d'aigua. La camamilla, a més del seu intens i exquisit olor, es pot utilitzar per fer infusions. Ideal també per entapissar espais poc trepitjats. És una herba anual originària de la conca mediterrània, Floreix a finals de primavera i principis d'estiu. Les flors externes són blanques i les centrals són grogues i oloroses. Viu als marges dels camins o dels camps de cultiu. Cultivada en catifes molt compactes, desprenen un aroma esplèndid.



Murtra: Molt fàcil de cultivar, no necessita molta aigua. Es una planta molt aromàtica. Viu als matolls i als marges de rambles i torrenteres. És perenne, d'1 a 3m d'alçada de fullatge dens, molt ramificat. Les flors de 30mm de diàmetre tenen 5 pètals blanquinosos. D'altra banda el fruit és una baia anomenada murtó que normalment mesura 10x8mm. És de color blau-negrós, poc carnós i comestible. La floració es dona entre els mesos de maig i principis d'agost.

CATÀLEG HERBASSARS



Plantatge: Vegetació herbàcia vivaç formada per prats i jonqueres. És una planta herbàcia, anual, de la família de les Plantaginàcies. Creix en terrenys secs, talussos, vores de camins i llocs incultes. Fa entre 20 i 60 cm d'alçada i les fulles són llargues, estretes i de nervació paral·lela. La flor surt en espiga i és anemòfila. És molt comú i la trobem en gran diversitat d'indrets i ambients, però sobretot vora els camins, prats, clarianes, etc. Floreix entre abril i juny, i s'hi manté tot l'estiu.



Malva: Planta herbàcia anual. Molt abundant en vores de camins i en terrenys tant cultivats com erms. Floreix a la primavera fins a mitjans d'estiu, amb flors vistoses de color rosa-porpra per atraure insectes i ocells. L'arrel, molt potent penetra profundament dins el sòl. Prefereix sòls nitrificats i abonats, pel que creix prop dels sembrats, rere les cases, en ambients ruderals.



Rosella: Planta herbàcia anual de la família de les Papaveràcies. Les tiges erectes, les fulles esparses i flors grans i vistoses de color vermell viu, sovint tenen una taca basal de color negre. Es troba present gairebé arreu del món. Freqüent en camps abandonats, camps de blat, marges de camins, etc. Prefereix sòls sorrenços de clima càlid. Comencen a florir a l'abril i se'n recullen les flors cap al maig. Els seus teixits contenen alcaloides, i són productores de làtex.



Calèndula: Planta herbàcia, aromàtica, conreada com anual. Poc exigent respecte al tipus de sòl, encara que prefereix els argilosos. Les calèndules serveixen d'aliment a diverses espècies de larves de papallones. S'usa com a planta ornamental i des de fa segles s'utilitza com a planta medicinal per les seves qualitats terapèutiques. Creix fins als 50cm d'alçada. Les flors són ligulades i grogues o ataronjades, amb una floració que dura pràcticament tot l'any, tancant-se de nit i obrint-se a la matinada a causa de la seva fotonàstia.



Dent de lleó: Planta herbàcia anual, sense tija, de la família de les Compositès, amb fulles dentades. Fa una flor composta groga molt vistosa i les llavors porten un plomall per facilitar la seva disseminació a través del vent. Herba molt comú que trobem als marges, prats, talussos, riberes sempre i quan hi hagi condicions d'humitat elevada. Floreix durant quasi tot l'any i les fulles es cullen a la primavera. S'usa com a planta medicinal des de l'antiguitat. La planta sencera és comestible. És una planta molt resistent i fàcil de cultivar al jardí.

CATÀLEG PLANTES ENFILADISSES



Buguenvíl-lea: Són plantes enfiladisses o lianes de fins a 12 metres de llarg, de creixement ràpid. De fulla persistent o no segons les condicions climàtiques. Fulles alternes de fins a 13 cm de llarg i 6 d'ample. Les autèntiques flors són blanques i poc destacades i fan fruits en forma d'aqueni. Floreix a la primavera, estiu, fins a la tardor. Les buguenvil-lees necessiten sol directe per prosperar i són molt poc atacades per insectes i malalties. Necessita suport.



Heura: Planta mediterrània, molt abundant a Collserola. Liana que s'enfila pels arbres mitjançant arrels que s'adhereixen als tronc. Fa tiges gruixudes amb fulles triangulars que poden assolir els 30 m d'alçada. És una planta perennifòlia de fulles lluent de forma triangular o pentagonal. Floreixen de setembre a octubre, amb flors de coloració verdosa reunides en umbel·les. S'utilitza en jardineria sostenible com entapissant, substituint l'ús de la gespa.

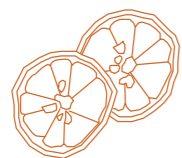


Plumbago: Planta de tipus perenne que no perd les fulles a l'hivern, és molt senzilla de tenir cura. Només necessita molt de sol, aigua i una bona poda anual. S'adapta molt bé a tot tipus de terres i textures. També és resistent a les plagues. Resisteix la calor de l'estiu. És de ràpid creixement. Floreix tot l'estiu i aguanta gelades. Amb flors de color blavós o blanc espectaculars. Creix fins als 3m d'altura, per la qual cosa se sol plantar als balcons o en parets que donen als carrers perquè les cobreixin.

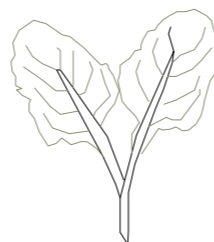


Gessamí: És una planta perenne i enfiladissa de fins a 4 metres de longitud de flors blanques campanulades i molt fragants. La bellesa de les seves flors fa que sigui molt utilitzada en jardineria, alhora que el seu perfum és utilitzat per a fer colònies. Té floració en diferents èpoques de l'any. Les flors poden ser solitàries o organitzades en rams, de color blanc, groc, rosa o roig. Les que són de colors tenen una forma semblant a una estrella, amb pètals més o menys arrodonits i amb un número que varia de 4 a 9. Exposició a ple sol. També necessita suport per créixer.

CATÀLEG PLANTES DE L'HORT. Hivern



Taronja: és una fruita cítrica. És un hesperidi carnós de closca més o menys gruixuda i endurida, i la seva polpa està formada típicament per onze grills o pells plenes de suc, el qual conté molta vitamina C, flavonoides i olis essencials. Es cultiva com un antic arbre ornamental i per obtenir fragàncies dels seus fruits.



Bleda: És una planta silvestre o conreada. Planta anual, biennal o perenne de fins a 2 metres d'alçada (quan està florida), fulles en roseta glabres verdes (o groguenques en la varietat de Lió) la penca (nervi mitjà) de la fulla pot estar molt desenvolupada segons la varietat. Floreix en una inflorescència amb nombroses flors poc vistoses de 2 a 3 mm. Llavors de 2,5 mm.



Pastanaga: Hortalissa d'arrel. Arrel gruixuda i allargada, generalment cònica, de més o menys longitud segons la varietat a la qual correspongui. Les més consumides solen tenir una mida de 15 a 17 centímetres i, segons la varietat, poden arribar fins als 20 centímetres de llarg. El seu pes oscil·la entre els 100 i 250 grams. En general és taronja, encara que existeixen varietats de color blanc, vermell o groc.



Ceba tendra: Ceba tendra, cebeta o ceballot es diu a les plantes comestibles d'algunes espècies del gènere *Allium* que es cullen abans de tenir el bulb completament desenvolupat per a menjar-les tendres.

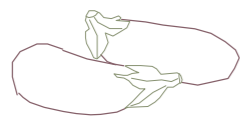


Llimona: és un arbre fruiter perenne de la família de les rutàcies i del gènere cítric molt conegut pel seu fruit, la llimona, una fruita comestible de sabor àcid i extremadament fragant que s'usa principalment en l'alimentació. El llimoner té una fusta amb crosta llisa i fusta dura i groguenca molt apreciada per a treballs d'ebenisteria. Destaca per un gran contingut en vitamina C i dos tipus d'antioxidants: els bioflavonoides i els betacarotens.



Enciam: És una planta herbàcia anual. Sovint es conrea com una verdura de fulla, però també per la seva tija i les llavors. Generalment creix en condicions adverses i es conrea amb facilitat, tot i que requereix temperatures relativament baixes per evitar que la floració vagi massa ràpida. L'enciam és una bona font de vitamina A i potassi, així com una font menor d'altres vitamines i nutrients.

CATÀLEG PLANTES DE L'HORT. Estiu



Albergínies: N' existeixen de formes i colors molt diferents que es divideixen en tres categories: de fruit llarg, de fruit globós i de fruit oval. L'albergínia és un element molt important de tota la cultura gastronòmica mediterrània. No destaca per tenir un nutrient en especial, però ens aporta fibra, sobretot si se'n menja la pell. Al Mediterrani la temporada va de maig a desembre.



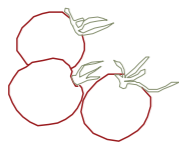
Ceba: és una planta herbàcia bulbosa de la família de les liliàcies. Té un únic bulb gros, de forma ovoide. El seu desenvolupament és biennal i arriba fins a 1 m de llargària. Les seves fulles són semicilíndriques i neixen d'un bulb subterrani, proveït d'arrels superficials i format per capes anomenades corfolles. Utilitzada primordialment en la gastronomia, de manera secundària la ceba també té fama com a planta medicinal, i ha estat utilitzada en el tractament de l'asma, la diabetis, la hipertensió arterial, etc.



Pebrots: És una planta exigent en temperatura, que ha d'estar al voltant dels 20 °C, especialment si els fruits es volen collir madurs (colors vermells o grocs). És un dels aliments més rics en vitamina C i té diversos beneficis per a la salut.



Mongeta tendra: Tot i ser en realitat un llegum, és consumit tradicionalment en la seva variant més tendra i acaba assolint la categoria de verdura, ja que les seves propietats en aquest estat són comparables a les de la resta de verdures. Sol comparèixer omplint mercats i botigues durant l'estiu que és quan la planta assoleix el seu màxim rendiment en aquest estat.



Tomaquet: és el fruit de la tomaquera. És de color vermell, carnós i sucós, amb la superfície llisa i brillant i la polpa plena de llavors planes i groguenques. El conreu de secà és possible en terrenys amb gran capacitat d'acumulació d'aigua i de clima no massa sec a l'estiu.



Patata: és una planta herbàcia, tuberosa, perenne a través dels seus tubercles, caducifoli, de tija erecta o semi-decumbent que pot arribar a mesurar fins a 1 metre d'alçada. Floreix entre juliol i setembre, les flors es presenten agrupades en cimes i són blanques o violetes amb uns estams grocs molt visibles.

ANNEXE II
Treball d'investigació

REFEEDING CITY

REALIMENTANT LA CIUTAT

PER QUÈ?

Quan la societat moderna va traslladar els aliments de l'interior de les cuines cap a l'exterior, l'espai de menjar es va convertir en una part important de l'espai públic urbà, proporcionant la connexió entre el privat i el social.

D'aquesta manera, el menjar, exerceix un paper clau en la pràctica social. No només proporciona un espai pel consum, sinó que també proporciona un espai per satisfer una necessitat socials específica. Sota la connexió que exerceix el menjar, la gent es reuneix i comparteix experiències en els espais urbans, duent a terme diferents pràctiques socials com passejar, caminar, comprar, menjar, parlar..

Compartir el menjar proporciona un espai de reunió, encara que sigui temporal, però capaç de fer que la gent es recreï socialment dia a dia, una pràctica crucial per a la connexió entre persones.

A mesura que el ritme de vida s'accelera el “menjar ràpid” entra en joc. Sobre aquesta base, apareixen un gran número de grans superfícies, conegudes com a supermercats, que homogeneïtzen el menjar i les ciutats.

Davant això, un espai alimentari compacte, transitable i comestible pot ajudar a evitar o mitigar alguns efectes insostenibles en l'espai urbà, podent alentir la ciutat i gaudir d'una manera més pausada. A més de poder garantir un desenvolupament sostenible d'aquesta.

LA RELACIÓ ENTRE MENJAR I CIUTAT

L'alimentació esta estretaments lligada a la vida quotidiana de la població, a l'espai urbà i arquitectònic, inclús, afecta a la formació de l'espai urbà i els comportaments humans.

Els aliments, des de les terres de cultiu fins el transport, passant per la distribució, la venda i l'elaboració, semblen, a primera vista, una simple activitat comercial, però darrere d'això, veiem una clara relació entre la composició de l'espai urbà i l'espai natural.

Abans del segle XIX, degut als inconvenients del transport, la forma urbana inicial estava estretament relacionada a la font d'alimentació. Més endavant, amb el desenvolupament del transport i la tecnologia de conservació d'aquests, la terra agrícola es considera un element que obstaculitza el creixement de la ciutat, i poc a poc, va desapareixent, translladant-se a les zones de la perifèria urbana.

Molts arquitectes es preguntaven si aquest model de desenvolupament era correcte, com: Ebenezer Howar amb les seves Ciutats Jardí, Le Corbusier amb La Ciudad del Mañana y Ciudades Agrícolas Metabolistas de Kisho Kurokawa.

Després del segle XX, la majoria de terres agrícoles seguien desapareixent de manera gradual. El lloc de neixement dels aliments estava lluny del centre de les ciutats, i aquests ja no creixien en el seu estat original dabant de la població.

Tot i això, les coses han canviat al segle XXI. Molts problemes greus com la seguretat alimentaria i els recursos de subministrament a les grans ciutats s'han desenvolupat fins a un grau que és difícil d'ignorar. Moltes ciutats aposten per la integració de paisatge i jardins comestibles en la planificació comunitària, i combinen l'espai de producció d'aliments amb l'espai arquitectònic.

La relació entre l'alimentació i la ciutat passa de la integració a la separació, i després a ser entrelligades i complementaries. A partir d'aquesta dinàmica, canvia l'espai de la ciutat, l'actitud de la gent cap a l'alimentació i l'agricultura. Augmenten les exigències de qualitat i varietat d'aliments i s'aposta per aliments de proximitat i les terres de cultiu, que són cada cop més acceptades per la població.

EL MERCAT COM A ARTICULADOR DE L'ESPAI PÚBLIC.

El mercat ha estat un poderós impulsor de l'espai públic al llarg de la història, quan el comerç i els tractes entre les persones es feien en aquests llocs, que es va convertir ràpidament en una necessitat en la vida quotidiana.

Amb el pas del temps i l'arribada de la modernitat les nostres ciutats han canviat, i, per tant, la manera d'acostar-se al mercat com un aspecte quotidià de les nostres vides; Avui dia, aquests espais estan perdent terreny a favor de formes més còmodes de comprar; com el supermercat o la botiga de conveniència, és a dir, l'intercanvi cultural que el mercat proporciona a una comunitat està sent reemplaçat per mètodes de compra ràpids, sense vida, sense experiències ni relacions.

El mercat ha d'evolucionar per sobreviure a aquests canvis, ha d'aportar a la ciutat alguna cosa més que un lloc per comprar i vendre, esdevenir una nova centralitat on es trobin els espais públics i privats. Les tipologies d'edificis híbrids ens han proporcionat noves maneres de dissenyar la ciutat, on l'ús mixt és clau per promoure l'ús de l'espai de diferents maneres, aquesta diversitat crea possibilitats perquè la ciutat s'adapti i es mogui.

En aquest treball d'investigació exploro el paper de l'espai híbrid i com es pot aplicar al mercat, com pot crear una relació amb els àmbits públic i privat i proporcionar espais intermedis per a la vida contemporània.



Fig.1_ Fotografies de mercats arreu del món. Nàpols_Itàlia, Samarkand_Uzbekistan, Amman_Jordania.

Elaboració pròpia.

REDEFININT LA RELACIÓ AMB LA CIUTAT

Per tal d'assentar les bases d'un mercat com a proposta de projecte, considero crucial profunditzar en alguns conceptes d'espai públic, que per a mi, són importants per tal de comprendre la importància d'aquests espais com plataformes d'interacció cívica.

En primer lloc, exposaré alguns conceptes de l'urbanista Manuel Sola Morales, que reflecteixen la seva particular visió sobre el que es denomina com "acupuntura urbana", una mirada que resulta clau pel desenvolupament d'un estudi previ de PER QUÈ, l'ON, el QUÈ i el COM.

L'acupuntura urbana es refereix a la intervenció a petita escala en un punt específic de la ciutat que es converteix en estratègic per generar un canvi o proporcionar una millora considerable a l'espai urbà. Més que definir-se per escala, la seva importància radica en la capacitat de l'arquitecte per detectar un punt estratègic en el que és necessari intervenir per tal de generar noves oportunitats per un lloc.

El projecte urbà deu entendre el que es necessita en el lloc concret i aprofitar les possibilitats que ofereix l'entorn, sent importants els edificis preexistents, les connexions amb altres sectors de la ciutat i possibles nous espais públics.

"La escala del proyecto no reside en el tamaño de la obra, sino en las relaciones que es capaz de generar. La escala, repitámoslo, es una medida relativa, una proporción de las transformaciones que proponemos para el impacto en la estructura urbana general, la comprensión de todo el entorno construido".¹

El mercat ha sigut des dels seus inicis un projecte d'acupuntura, ha servit per crear nous centres urbans i donar vida a zones estratègiques específiques de connexió i comerç. Independentment de la seva escala física, el seu impacte en la ciutat va més enllà de l'arquitectura i l'urbanisme, també influeix en les entitats econòmiques i polítiques. Amb l'aparició dels mercats la manera de viure va canviar de manera radical.

"Captamos la calidad de los mercados dentro de los términos de "espacio público". Los mercados tienen el potencial de convertir el espacio abierto -una calle, una plaza, un aparcamiento- en espacio público; en otras palabras, los mercados activan el espacio público".²

L'ESTRATIFICACIÓ DELS MERCATS

Com a apartat final del treball d'investigació m'agradaria fer un estudi analític sobre els diferents espais i elements arquitectònics que conformen una peça tan complexa com és un mercat.

D'aquesta manera, es desenvolupa una anàlisi resum sobre diferents obres arquitectòniques, seguint tres característiques que vaig considerar imprescindibles per tal de començar a desenvolupar el projecte final de carrera:

_L'espai propi o col·lectiu que pot transformar un mercat.

_La pell o tot el que conforma l'envolupant de l'edifici.

_Els llinars o els espais de transició i de relació interior-exterior.

Els mercats escollits son els següents:

Mercat de la Barceloneta MiAS arquitectes

Mercat municipal d'Inca Charmaine Lay, Carles Muro

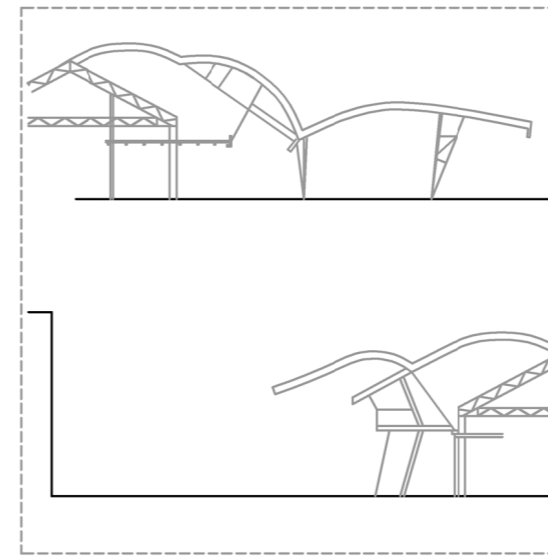
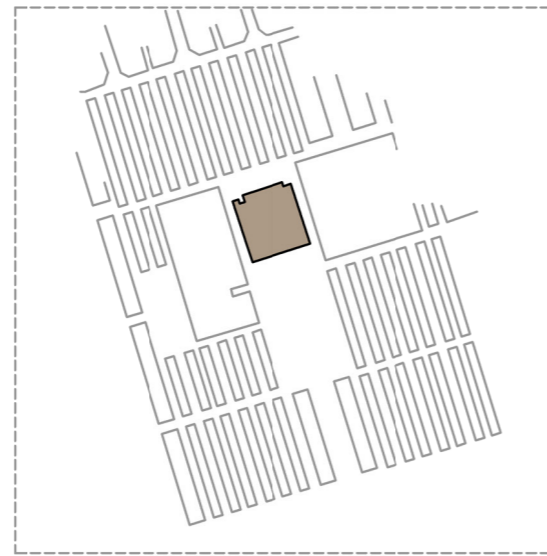
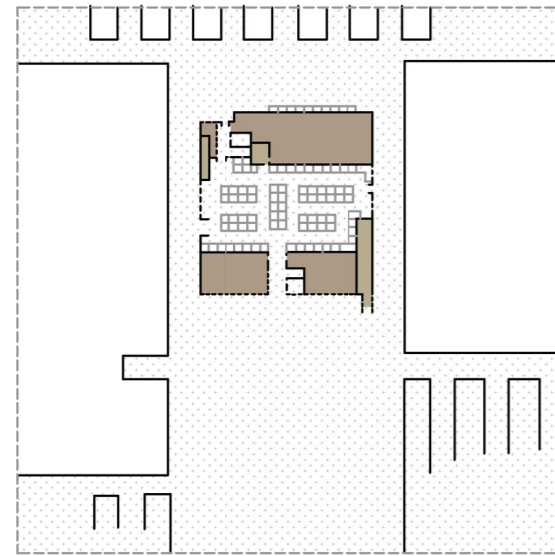
Mercat del Guinardó Marta Bayona, Albert Valero, Lluís Cantallops i Marta Vicente

Mercat de Santa Caterina Enric Miralles, Benedetta Tagliabue

Mercat Sant Adrià del Besòs Manrique Planas Arquitectes




1_ Sola Morales, Manuel. P.76 De Cosas Urbanas. Editorial Gustavo Gili, 2008.

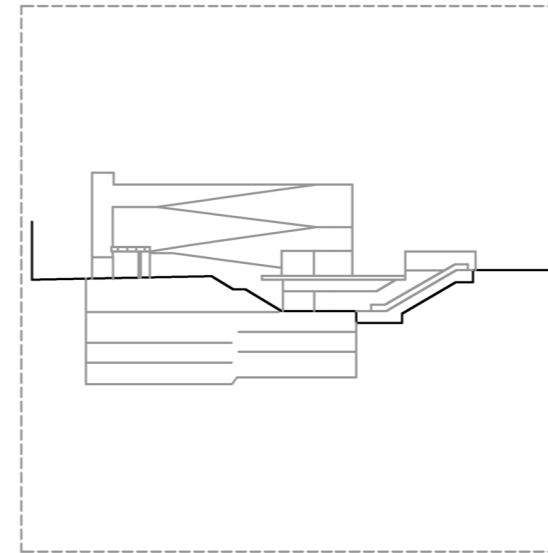
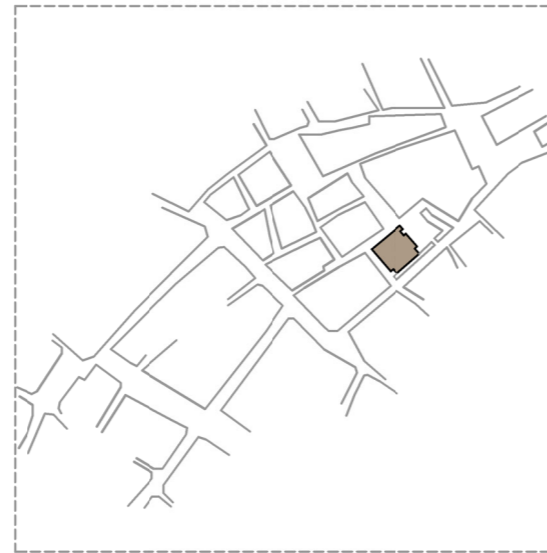
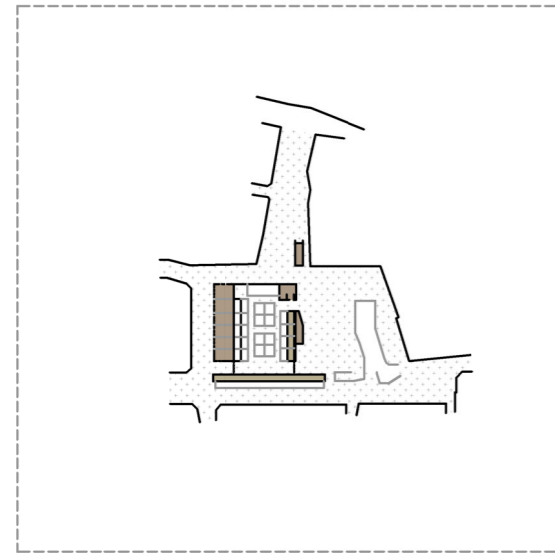
2_ Janssens, F., & Sezer, C. (2013). P. 246 Marketplaces as an Urban Development Strategy. Built Environment.



MERCAT DE LA BARCELONETA




_Superfície parcel·la: 3.578 m²
_Entrades: 4
_40 parades de mercat
_Activitats complementàries en PB: parades exteriors, supermercat, restaurants
_Altres programes: Sala d'actes

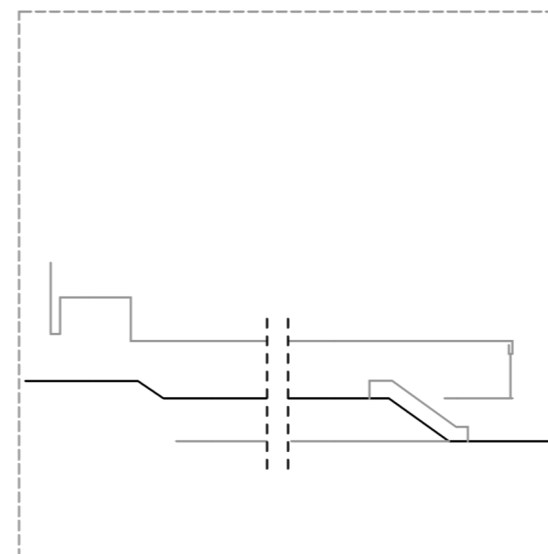
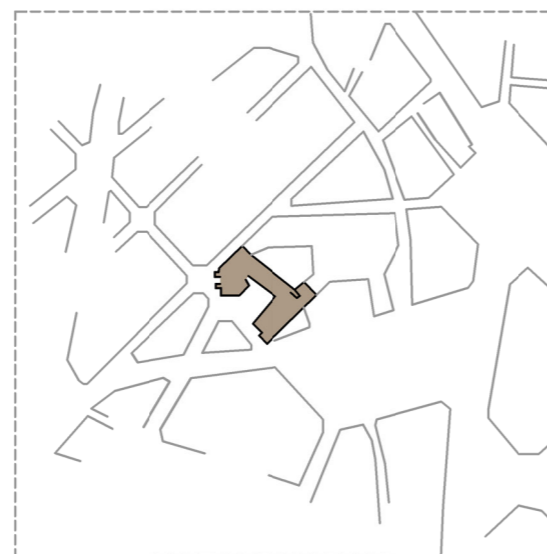
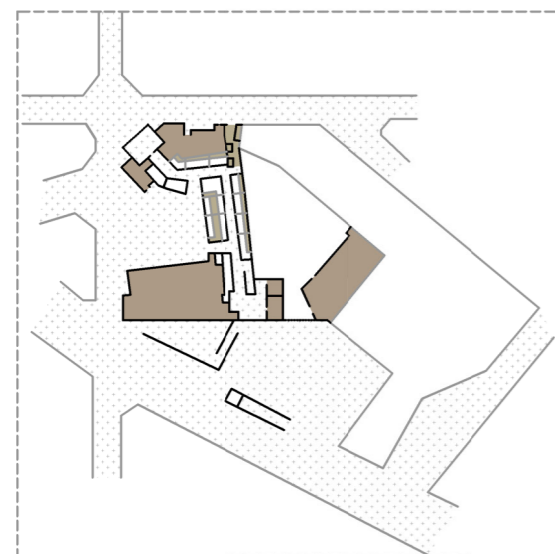
 Espai públic
 Programa complementari
 Logística



MERCAT D'INCA




_Superfície parcel·la: 1.749 m²
_Entrades: 4
_18 parades de mercat
_Activitats complementàries en PB: Botigues
_Altres programes: Supermercat, oficines administratives

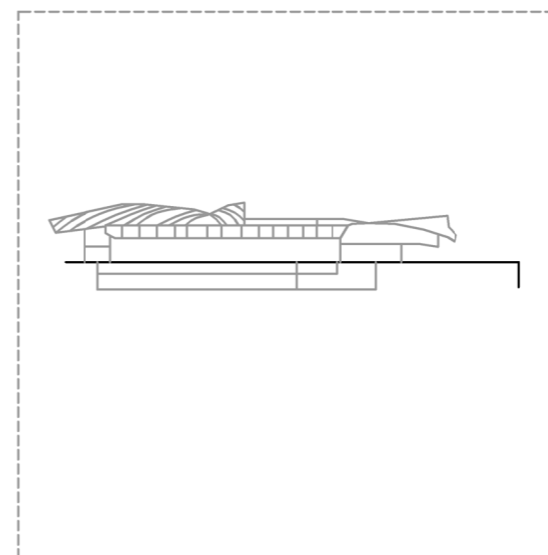
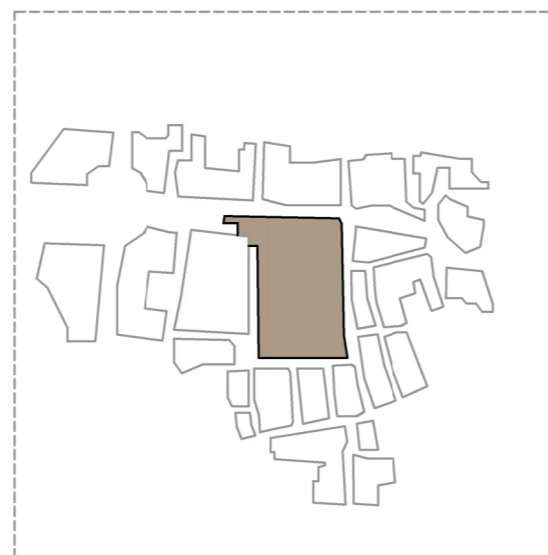
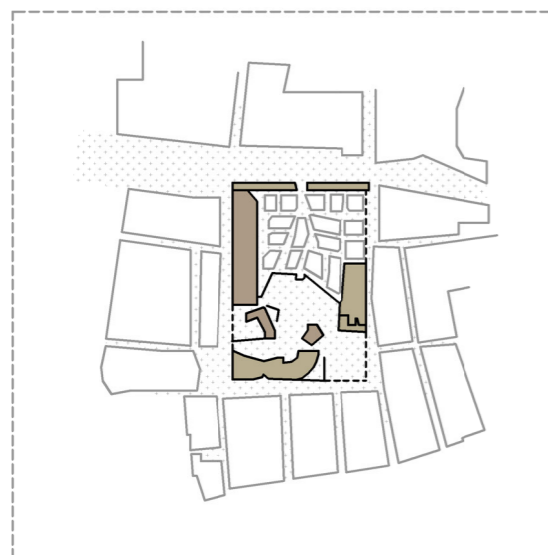
 Espai públic
 Programa complementari
 Logística



MERCAT DEL GUINARDÓ




_Superfície parcel·la: 8.496 m²
_Entrades: 4
_17 parades de mercat
_Activitats complementàries en PB: bar, CAP
_Altres programes: Supermercat, espai joves, residència gent gran, oficines del mercat

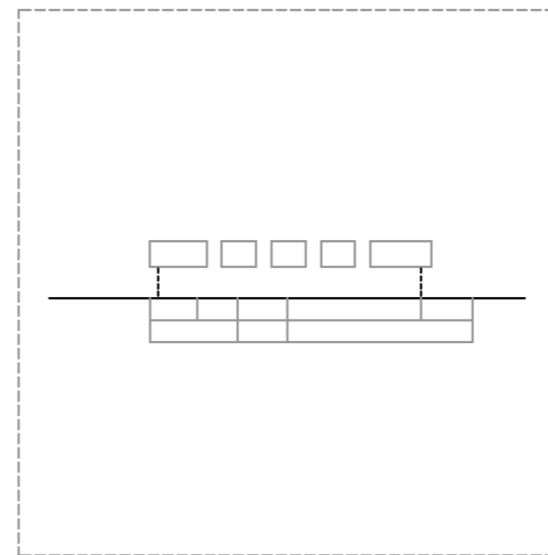
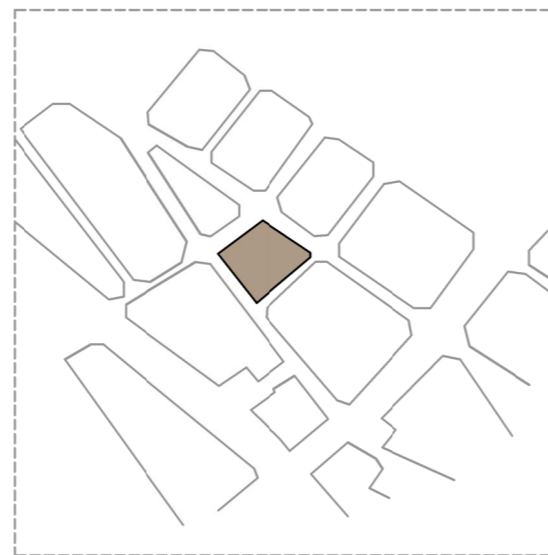
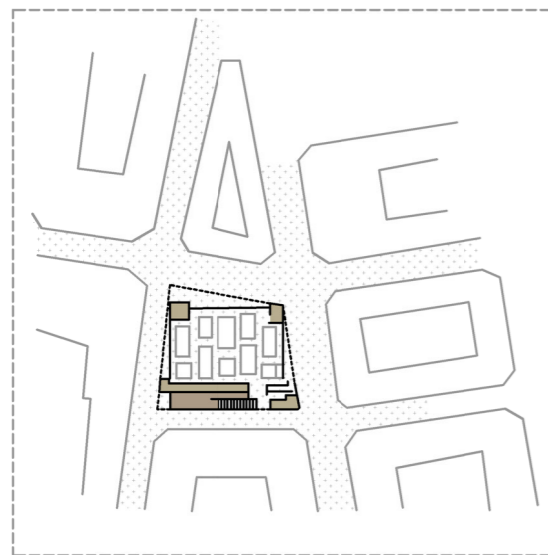
 Espai públic
 Programa complementari
 Logística



MERCAT DE SANTA CATERINA




- _Superfície parcel·la: 7.000 m²
- _Entrades: 4
- _60 parades de mercat
- _Activitats complementàries en PB: parades exteriors, bars, restaurants
- _Altres programes: Supermercat, administració de loteria

-  Espai públic
-  Programa complementari
-  Logística



MERCAT SANT ADRIÀ DEL BESÒS

- _Superfície parcel·la: 5.220 m²
- _Entrades: 9
- _29 parades de mercat
- _Activitats complementàries en PB: Bar
- _Altres programes: Supermercat, oficines administratives

-  Espai públic
-  Programa complementari
-  Logística



Horts Socials C/ General Manso. 2.500m².

L'Oficina de Serveis Ambientals i els Serveis Socials de l'Ajuntament impulsen un projecte solidari d'horts socials ecològics. La iniciativa conjuga la recuperació d'un espai per a l'agricultura amb l'atenció a les necessitats de persones amb dificultats d'inserció laboral.

Actualment es beneficien del projecte homes i dones en situació d'atur de llarga durada, sense cobertura i amb familiars a càrrec, i també joves amb dificultats d'inserció laboral, els quals han accedit al projecte a través dels Serveis Socials municipals. Els horts socials també contribueixen al benestar de les persones, tant en l'àmbit de la salut com de l'alimentació, ja que els productes conreats són per consum propi.

Els objectius dels horts socials ecològics són els següents:

- Donar una solució integradora per a persones en risc d'exclusió social.
- Millorar la convivència i la cohesió social de les persones usuàries.
- Incrementar l'autonomia personal i l'autoestima.
- Crear xarxes socials, fomentant el treball col·lectiu.
- Posar en valor l'alimentació de proximitat i l'agricultura ecològica.
- Promoure hàbits de vida saludable.

Horts urbans El Plà.

L'Oficina de Serveis Ambientals ha impulsat un nou projecte d'horts urbans ecològics. Els beneficiaris d'aquesta iniciativa municipal són persones residents a Sant Feliu amb interès per l'agricultura ecològica. L'espai compta amb 42 horts en lloguer, d'uns 40 m² cadascun, a l'espera de possibles ampliacions.

Els horts urbans són espais de cultiu sostenible a petita escala dins la ciutat. Els principals objectius d'aquest projecte d'agricultura urbana són:

- Sensibilitzar la ciutadania sobre els valors de la terra i el medi ambient.
- Recuperar l'agricultura, minimitzant l'ús d'adobs químics i insecticides.
- Promoure la producció local, el consum d'aliments saludables i de temporada.
- Incrementar l'autonomia personal i la autoestima.
- Crear xarxes socials, fomentant el treball col·lectiu.
- Contribuir a la pràctica de l'activitat física regular.

Mercat de la Rambla.

Any de construcció: 1975

Problemàtica: La majoria de les parades tancades

Mercat la Plaça.

Any de construcció: 1885

Any de rehabilitació: 2015

Consta de 10 parades

Problemàtica:

Mercat Sant Josep.

Any de construcció: 1982

Problemàtica: 3 parades obertes

Mercat Pare Agrari.

No es fa a Sant Feliu



CONCLUSIONS

Els mercats són grans peces cohesionadores del territori, un lloc des d'on es poden abordar els reptes del futur de l'alimentació de manera local. Els mercats que també inclouen altres equipaments aconsegueixen aplegar inclús més gent en un entorn relativament petit. És per això que resulten models d'èxit en multiplicar les interaccions entre programes i activar l'espai públic fins al punt de convertir-se en punts de referència.

Dels projectes estudiats se n'extreu que un mercat, juntament amb altres usos d'equipament pot transformar totalment el caràcter d'un entorn i activar l'espai públic i plantes baixes. També observem la importància de tenir cura de tots els espais exteriors i interiors, així com els recorreguts i els accessos.

En els cinc casos estudiats l'edifici abraça l'espai públic plegant-se verticlament o horitzontalment vinculant-se, d'aquesta manera, a l'espai lliure immediat.

Entrar a un lloc pot arribar a ser violent o desagradable, especialment si es desconeix o es difícil percebre que està succeint a l'altra banda. Les diferents peces utilitzen recursos per matissar, per acompanyar i per indicar on es l'accés al mercat. Busquen la relació amb l'entorn i amb l'escala domèstica.

També cal donar veu a la qualitat dels espais públics del que formen part i es fan responsables de manera activa.

Són múltiples les intencions i compromisos públics obtinguts en relació a un territori amb menys desigualtat i una millor alimentació. En referència al Pla estratègic Metropolità 2030, per exemple, es pot llegir: "Aquest pla ha de tenir com a eix central l'impuls del progrés i econòmic, basat en la innovació i la sostenibilitat, com a mecanisme per a la reducció de les desigualtats i de la segregació espacial en el territori metropolità."³

Per això sembla lògic replantejar una peça fonamental en aquest procés, com és un mercat, en el bell centre de Sant Feliu de Llobregat. Per aprofitar l'oportunitat de transformar l'entorn en un lloc de referència local, flexible als canvis i diferenciat de la resta de mercats. Potenciant les terres fèrtils que l'envolten i reactivant els horts pertinents al Parc agrari. En definitiva, realimentar la ciutat.

³ https://pemb.cat/public/docs/1238_n9_bdemacarm_af_cat.pdf

Pla estratègic Metropolità 2030. Carta Alimentària de la Regió Metropolitana (CARM). Capital Mundial de l'Alimentació Sostenible 2021.

