

BARCELONA  
**TRIANGLE FERROVIARI**

Juny 2020

© Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona  
Taller Temàtic Arquitectura i Tecnologia  
Departament de Projectes Arquitectònics  
Universitat Politècnica de Madrid

© dels textos i imatges, dels seus respectius autors

© Jordi Ros, Oscar Linares, editors  
amb Isabel Bachs, Albert Albareda, Eva Crespo professors  
i els estudiants del Taller Temàtic Arquitectura i Tecnologia I del curs 2018-2019  
Col·laboració en el disseny i producció: Aleix Salazar

Impressió:

ISBN: 978-84-9880-939-8  
Dispòsit legal: B 11141-2021



## ÍNDEX

05	<b>PRESENTACIÓ DEL TALLER</b> Jordi Ros
09	<b>INSTITUT ENSENYAMENTS ESPORTIUS DE BARCELONA</b> Antoni Garcia Salanova
10	<b>PROGRAMA</b>
13	<b>CALENDARI I ACTIVITATS</b>
15	<b>SEMINARI - MÈTODE DE TREBALL</b> Isabel Bachs
17	<b>PRESENTACIÓ DELS PROJECTES</b> Oscar Linares
18	<b>SELECCIÓ DE PROJECTES</b>  <i>Sergi Cercós, Alba Gutiérrez, Cristina Pellicer Manel Garrigó, Xavier Pinsach, Josep Rebés Mireia Juvany, Helena López, Jordi Riu Álvaro Arencibia, Víctor Montserrat, Tania Torres Jana Amengual, Marina Milà Ximo D'ocon, Omar González, Núria Dalmau</i>

# PRESENTACIÓ

Jordi Ros  
Coordinador del Taller Temàtic Arquitectura i Tecnologia



El Taller Arquitectura i Tecnologia, emplaçat al darrer curs del Grau d'Arquitectura de l'ETSAB, va particularment adreçat a aquell estudiantat que preferentment vol dedicar-se als oficis de l'arquitectura. És per això que un dels seus principals objectius és el de contribuir a l'assoliment de les competències necessàries per a satisfer les extenses atribucions i responsabilitats que al nostre territori geogràfic l'arquitecte/a contrau com a professional (sens dubte de les més extenses en l'àmbit europeu).

Un altre objectiu específic és el d'oferir, a aquells/es estudiants que tinguin interessos més acadèmics, iniciar-se a través del projecte en l'àrea de la recerca aplicada. El projecte doncs com a recerca, i la recerca a través del projecte defineixen els registres acadèmics del Taller Arquitectura i Tecnologia.

A diferència de l'abast més global del Taller Temàtic II, que el comparteix regularment amb diferents escoles d'Arquitectura europees, on emplaça els respectius projectes, el Taller Temàtic I construeix regularment el projecte en col·laboració amb entitats públiques locals, habitualment Ajuntaments (Viladecans, Salou, Lleida, Sant Vicenç dels Horts, Gavà...) però també amb altres institucions, com la Diputació o la Fundació ACE Alzheimer. Amb aquest conjunt d'entitats, així com amb empreses i indústries del sector de la construcció, el Taller Arquitectura i Tecnologia estableix convenis de col·laboració acadèmica, a través dels quals s'aborden casos d'estudi reals en els que el treball col·lectiu del curs s'involucra per a la seva resolució futura.

Insert en aquests objectius estructurals, el curs 2017-18 del Taller Arquitectura i Tecnologia de l'ETSAB va inaugurar una ambiciosa col·laboració acadèmica amb el Consorci d'Educació de Barcelona (CEB), amb la voluntat d'indagar sobre els espais que aixoplugaran els nous models d'aprenentatge, epicentre de les reflexions del recent Pla Estratègic del CEB, en el que membres del nostre equip

docent també hem tingut el plaer de participar.

En paral·lel el curs s'ha fet seus els postulats de la Fundació Escola Nova 21, continuadora d'una tradició pedagògica que remet a les escoles de la Mancomunitat i posteriorment a les de la República.

Fruit d'aquest acord acadèmic, el Taller Arquitectura i Tecnologia ha reforçat els darrers cursos la seva recerca al voltant d'equipaments docents, construïts en sistemes preindustrialitzats. Fent breu repàs de les propostes desenvolupades, des dels nous espais de l'Illa de l'Arquitectura de Barcelona (ETSAB + EPSEB), fins a un nou Institut emplaçat al centre de Munich, en col·laboració amb el Taller d'Arquitectura de Stephen Bates (TUM, Munich 2017/18).

El projecte d'aquest curs 2018/19, a proposta del CEB, planteja la construcció d'un nou Institut d'Ensenyament Secundari al barri de la Sagrera, concretament sobre l'anomenat Triangle ferroviari.

- En relació a la ubicació d'aquest nou equipament, que es farà realitat en breu, hauria de permetre al nostre estudiantat aprofundir en el coneixement d'un teixit urbà en procés de transformació, estratègic en la construcció futura de la Barcelona metropolitana. Per altra banda la disposició d'aquest emplaçament és rellevant per a afavorir la comunicació entre els barris de Sant Andreu i de Bon Pastor. També respecte el lloc, un dels reptes essencials del projecte és saber llegir correctament l'escala d'un espai ara per ara obert, de grans dimensions.



- Respecte el programa, la proposta reclama explorar sobre els nous espais d'aprenentatge abans esmentats, definits sota els paràmetres ambientals vigents del Pla funcional dels IES del Departament d'Ensenyament de la Generalitat.

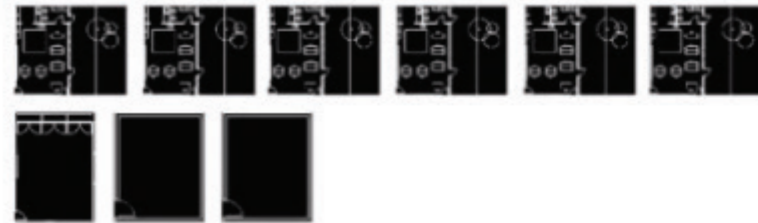
- Respecte la construcció, a més d'iniciar-se en la recerca d'una nova materialitat adscrita als sistemes preindustrialitzats lleugers, els projectes hauran plantejar-se una construcció que, a mode de singular remunta, s'erigeix sobre una gran llosa, alhora coberta d'una cotxera d'autobusos municipal suportada per grans llums estructurals.

Per últim cal fer palès que el Taller s'ha vist enriquit amb la generositat de nombroses col·laboracions externes, a les que agraïm la seva presència al curs: Toni Garcia Salanova, (arquitecte i director d'Equipaments Educatius del CEB), Eduard Vallory (President del Centre UNESCO de Catalunya i Director d'Escola Nova 21), Lluís Domènech Amadó, (Director d'arquitectura de Barcelona-Sagrera), Enric Serra Batiste (Director de Serveis del Districte de Sant Andreu), industrials directament implicats amb els sistemes de tancaments preindustrialitzats (Technal, Compact Habit), així com un conjunt de reconeguts arquitectes i professors, que han transmès la seva experiència professional, particularment en l'arquitectura escolar Stephen Bates, Felip Pich-Aguilera, Jordi Pagès, Conxita Balcells, Jordi Adell, Claudi Aguiló i resta d'amics, més que arquitectes, que s'han afegit puntualment als diferents jurats acadèmics del Taller.

# INSTITUT ENSENYAMENTS ESPORTIUS DE BARCELONA

Antoni Garcia Salanova  
Director d'Equipaments Educatius

## Infantil



## Primària



## Altres



En aquesta segona col·laboració entre ETSAB i CEB, dins d'aquest "laboratori d'idees entorn l'educació i l'arquitectura a la gran ciutat" hem volgut donar un major atractiu a les propostes de curs, presentant a partir d'ara estudis que els alumnes acabaran veient construïdes en breu.

Aquest curs hem triat el futur Institut de La Sagrera que es situarà sobre la llosa de l'estació provisional d'autobusos del barri del Bon Pastor, possiblement amb construcció per fases.

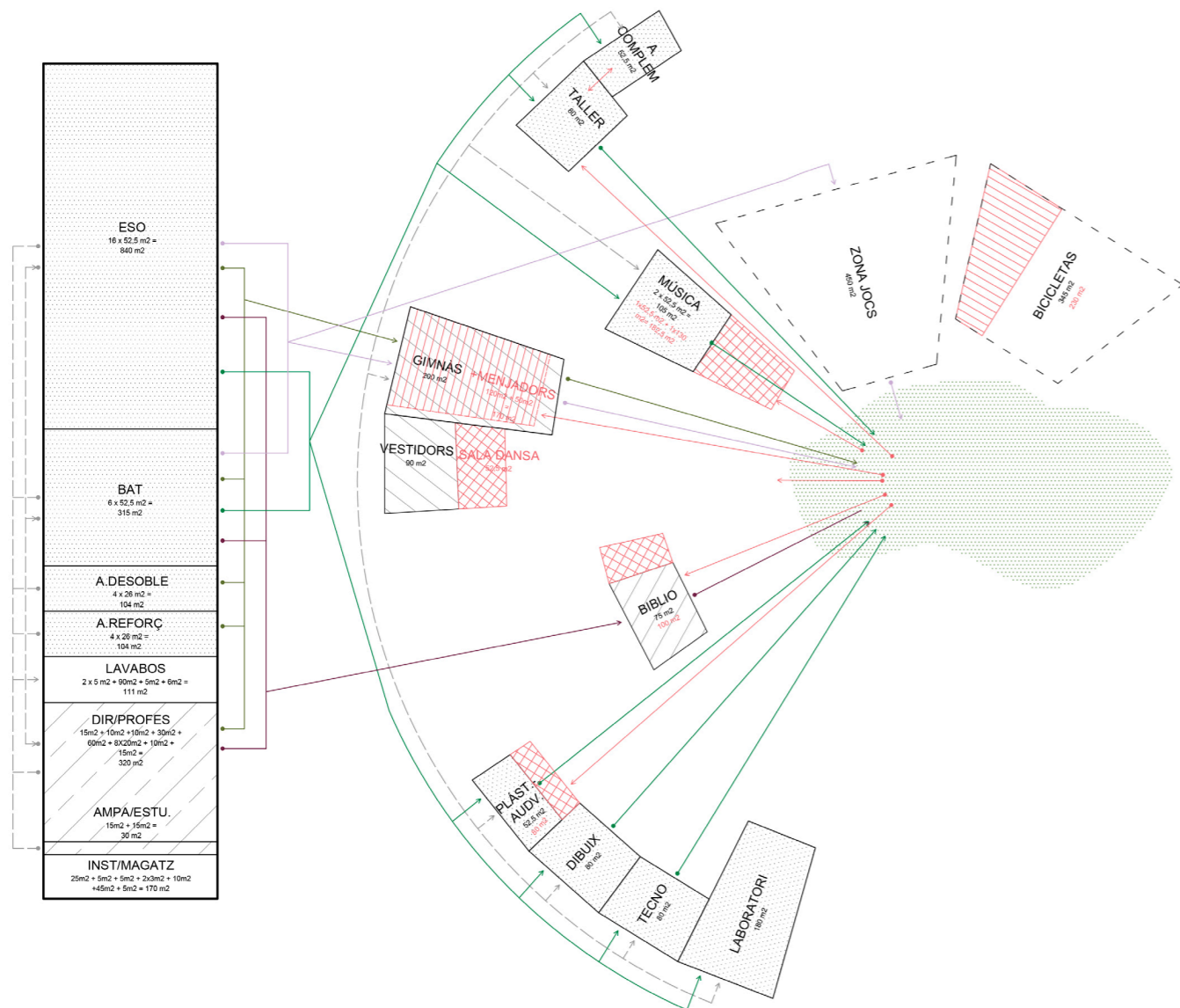
Els temes a estudi són un Institut de 4-3 línies (amb secundària obligatòria ESO i postobligatòria BX), la modulació, la prefabricació, la connectivitat i relacions amb el territori (Sant Andreu, el Bon Pastor), les escoles adscrites a aquest nou centre i amb d'altres equipaments de barri.

El debat en el curs és intens i els alumnes aprenen com és i funciona un equipament educatiu a una gran ciutat. No és un edifici aïllat i tancat amb ús només en horari lectiu sinó que esdevé l'equipament protagonista del barri les 24h al dia, amb una forta interrelació d'activitats i d'espais mutus.

Nosaltres aprenem que amb les diferents mirades dels equips que hi treballen de valent anem enriquint la visió global de l'actuació.

Els resultats de les propostes han estat magnífics i tant que vam poder explicar-los a diferents responsables també de l'Ajuntament de Barcelona implicats en aquesta actuació urbanística, com el Servei d'Urbanisme i l'Arquitecte en Cap fruit de la qual vam concretar la ubicació de l'institut dins de l'àmbit donat.

Objectiu assolit!



# PROGRAMA

Aula d'ESO (16)	840 m2
Aula de batxillerat (6)	315 m2
Aula música (2)	105 m2
Aula plàstica	52,5 m2
Aula complementària	52,5 m2
Aula desdoblament (4)	104 m2
Aula reforç (4)	104 m2
Laboratori (3)	180 m2
Aula de dibuix	80 m2
Aula taller	80 m2
Aula tecnologia	80 m2
Lavabos	90 m2
Gimnàs	350 m2
Biblioteca	75 m2
Direcció	15 m2
Cap d'estudis	10 m2
Secretaria	40 m2
Sala de professorat	60 m2
Departaments (8)	160 m2
Despatx professional extern	10 m2
AMPA	15 m2
Associació d'alumnes	15 m2
Consergeria-reprografia	15 m2
Lavabos professorat	10 m2
Càtering-barra	50 m2
Cafeteria-menjador	120 m2
Lavabos-vestidorPND	6 m2
Instal·lacions	25 m2
Local tècnic (Rack)	5 m2
Comptadors	5 m2
Neteja	3 m2
Escombraries	10 m2
Magatzem	45 m2
<b>TOTAL</b>	<b>3.137 m2</b>

Superfície útil	3.137 m2
Circulació passos (30%)	941 m2
Porxo	90 m2
Superfície construïda total	4.575 m2
Àrea de bicicletes	345 m2
Pista	1.408 m2
Solar	7.500 m2

## CALENDARI I ACTIVITATS

**Setmana 13 set.** Presentació del curs

Classe inaugural a l'ETSAB.

**Setmana 18 set. - 20 set.** Visita a l'emplaçament

Conferència **Lluís Domènech**.

Conferència **Toni Garcia Salanova**.

**Setmana 25 set. - 27 set.** Sistemes de representació

Conferència **Cristina Pardal**

**Setmana 02 oct. - 04 oct.** Taller col·lectiu

Conferència **Jordi Pagès**

Conferència **Albert Albareda**

Conferència **Claudi Aguiló**

Setmana 09 oct. - 11 oct. **Taller col·lectiu**

Setmana 16 oct. - 18 oct. **Taller col·lectiu**

Visita Compacthabit.

**Setmana 16 oct. - 18 oct.** Taller col·lectiu

Visita Compacthabit.

**Setmana 23 oct. - 25 oct.** Taller col·lectiu

Conferència **Conxita Balcells**.

Conferència **Pich Aguilera**.

**Setmana 30 oct.** Taller col·lectiu

**Setmana 06 nov. - 08 nov.** Taller col·lectiu

**Setmana 13 nov. - 15 nov.** Entrega avantprojecte

**Setmana 20 nov. - 22 nov.** Taller col·lectiu

Conferència **Stephen Bates**.

**Setmana 27 nov. - 29 nov.** Taller col·lectiu

**Setmana 04 des. - 06 des.** Taller col·lectiu

**Setmana 11 des. - 13 des.** Taller col·lectiu

**Setmana 18 des. - 20 des.** Entrega projecte bàsic

**Setmana 19 gen.** Entrega final



## SEMINARI - MÈTODE DE TREBALL

Isabel Bachs  
Professora del Taller Temàtic Arquitectura i Tecnologia

### *Construir en una infraestructura*

La proposta del Consorci d'Educació situa la intervenció en la zona de la Sagrera; el lloc proposat es una plataforma situada en el parc lineal d'ordenació del traçat ferroviari, que dona continuïtat al nivell més alt del barri de Sant Andreu (a cota 25,5) i que cobreix una gran superfície per a aparcament i estació d'autobusos (a cota 19,5) en la zona industrial del barri de Bon Pastor, tot això a l'espera d'un nou nivell soterrat (en la cota 10) on està previst situar els traçats ferroviaris.

El fet d'emplaçar el projecte en aquesta posició de frontera i sobre un pla construït, quina dimensió excedeix en molt el que necessita un equipament docent, tensa els límits de l'actuació i demanda d'una proposta que transcendeixi l'escala de l'edifici. Les solucions desenvolupades adopten dos actituds, diverses però en ocasions simultànies: en primer lloc de major radicalitat en el plantejament de les estratègies i en l'altre cas en solucions més obertes que faciliten compartir circulacions i serveis a persones alienes a l'escola.

Exemplificant el primer cas algun dels projectes proposa com a punt de partida, previ a la consideració de qualsevol programa, un sistema estructural que se situa sobre la llosa existent i ocupa la quasi totalitat de l'espai formalitzant una estratègia d'actuació per aquest i altres equipaments. Altres propostes més, diguem-ne, realistes el que projecten es un l'edifici educatiu que assumeix la responsabilitat de resoldre alguna de les mancances dels dos barris compartint serveis i circulacions i establint la connexió entre els teixits existents.

L'altre fet singular d'aquest curs, divers de l'escala de l'emplaçament, es la necessitat d'incidir en una infraestructura existent i poder abordar el seu coneixement amb la intensitat tecnològica del seminari. L'Estructura de la plataforma consisteix en pilars de formigó disposats en una retícula homogènia que suporten unes bigues mixtes d'acer i formigó i una llosa de

formigó alleugerida. Aquest dispositiu estructural configura una topografia que cal conèixer i dimensionar per tal de poder-hi actuar. El curs ha incidit en diverses maneres de construir en lo construït, tant pels mecanismes que fan possible posicions diverses dels pilars (si es necessari), com en els elements de repartiment de càrregues o en la utilització de sistemes constructius lleugers com la fusta, el traçat raonable de les instal·lacions urbanes i la definició de les escurrieries necessàries.

La complexitat de l'entorn i la envergadura de les preexistències no desdibuixen un dels objectius del Seminari que es la actitud sostenible i l'anàlisi passiu dels projectes. La proposta del curs resulta al final un assaig de com un programa arquitectònic pot incidir en el nou us d'una infraestructura i qualificar-la en l'espai públic, de com aprofitar, reciclar el que està construït amb els criteris d'una escala menor i de com un edifici pot convertir-se en un mecanisme de connectivitat urbana.

## PRESENTACIÓ DELS PROJECTES

Oscar Linares  
Professor del Taller Temàtic Arquitectura i Tecnologia



La construcció d'una nova escola al Triangle Ferroviari de La Sagrera suposa, al mateix temps, un repte urbà i tècnic. El nou edifici s'ha de construir sobre una llosa de gran extensió que cobreix les cotxeres de TMB.

La primera i més important dificultat del projecte rau en trobar un argument urbà d'implantació de l'escola en la gran extensió del Triangle Ferroviari: la poca superfície que pot ocupar l'escola dintre del gran triangle, la presència del futur Parc de La Sagrera, el gran desnivell del solar envers la zona industrial ubicada a nord, la presència de l'edifici de TMB a l'est... esdevenen elements urbans a tenir en compte, però difícilment la resposta envers cap d'ells serà suficient com per definir la proposta. Al mateix temps, aquesta excessiva llibertat de moviment dintre del solar, vindrà contrapuntada per l'existència d'una estructura prèvia sobre la qual s'ha de recolzar el nou edifici; així, la malla estructural de les cotxeres s'acaba convertint en una pauta invisible però fonamental (mai més ben dit).

Davant de la gran dimensió del solar, el grup format per en Manel, en Xavier i en Josep proposen una gran estructura urbana tridimensional d'acer que cobreix, pràcticament, tot el triangle. Aquesta gran estructura és isòtropa però permet establir una connexió peatonal a través d'ella entre el Parc de La Sagrera i la zona industrial del Barri del Bon Pastor (aquesta connexió es convertirà en un tema en pràcticament totes les propostes). L'escola ocupa només la meitat est d'aquesta gran estructura, quedant la banda oest com a esquelet a ocupar en el futur per un nou programa.

La immensitat del solar porta a la resta de propostes a enganxar-se a una banda del solar. La proposta de la Mireia, l'Helena i en Jordi s'adossen a la punta nord-oest del solar, organitzant el programa a través de tres barres separades per dos buits que, al mateix temps, atorguen permeabilitat urbana al parc de La Sagrera i es converteixen en els espais docents i de lleure a l'aire lliure de la nova escola.

Per la seva banda, la proposta de l'Álvaro, en Víctor i la Tània s'adossa linealment al límit nord-est de la parcel·la, en un intent de resoldre la diferència de cota que existeix entre la plataforma on s'assenta el nou edifici i la zona industrial del Bon Pastor.

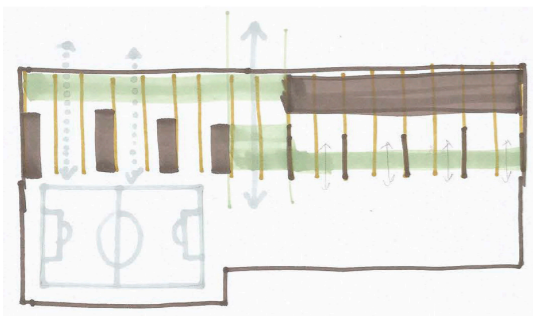
La resta de propostes s'adossen a la banda est del solar, amb la intenció d'afectar el mínim possible el possible desenvolupament urbanístic de la zona i, a l'hora, reforçar la connexió peatonal entre el Parc de La Sagrera i el barri del Bon Pastor. En aquest sentit, la proposta de l'Omar, la Núria i en Ximo s'organitza en base a un eix buit que estructura al mateix temps aquesta connexió urbana i el funcionament intern de la pròpia escola, tot distingint les peces públiques de l'edifici (que, en un futur, poden obrir-se també pel barri), de la resta de programa, de caire més escolar.

La proposta del Sergi, l'Alba i la Cristina condensa tot el programa docent en un únic volum, que fa de teló de fons de la gran parcel·la i separa l'espai obert del programa escolar de la resta de la parcel·la. La seva façana acompanya la connexió peatonal abans esmentada.

La proposta de la Jana i la Marina s'ubica també al marge est del solar, però té la intenció d'expandir-se el màxim possible sobre el solar. A tal efecte, es construeix un projecte d'una única planta, capaç d'extendre's a bona part de la parcel·la, tot construint un complex sistema de buits i plens.

A més d'aquests importats condicionants urbans, totes les propostes reflexionen sobre la construcció pre-industrialitzada lleugera i les necessitats espacials que porten associats els nous plantejaments pedagògics de l'ensenyament actual i futur sota el paraigües de l'Escola 21.

**SERGI CERCÓS  
ALBA GUTIÉRREZ  
CRISTINA PELLICER**



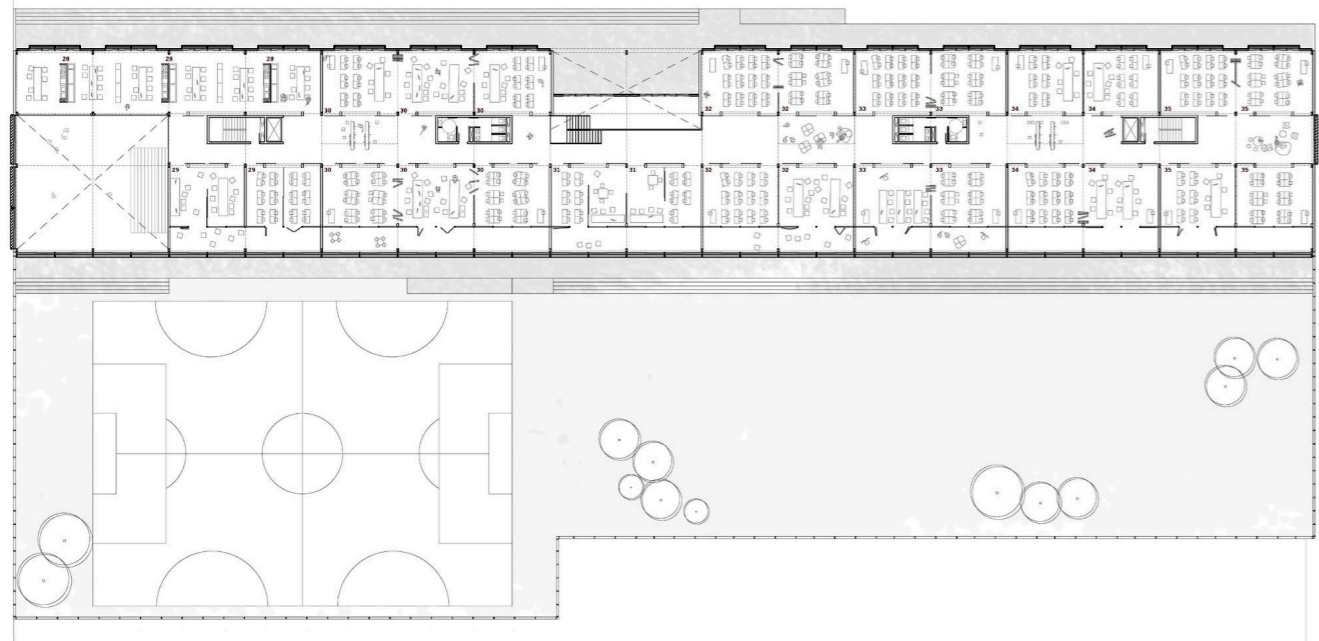
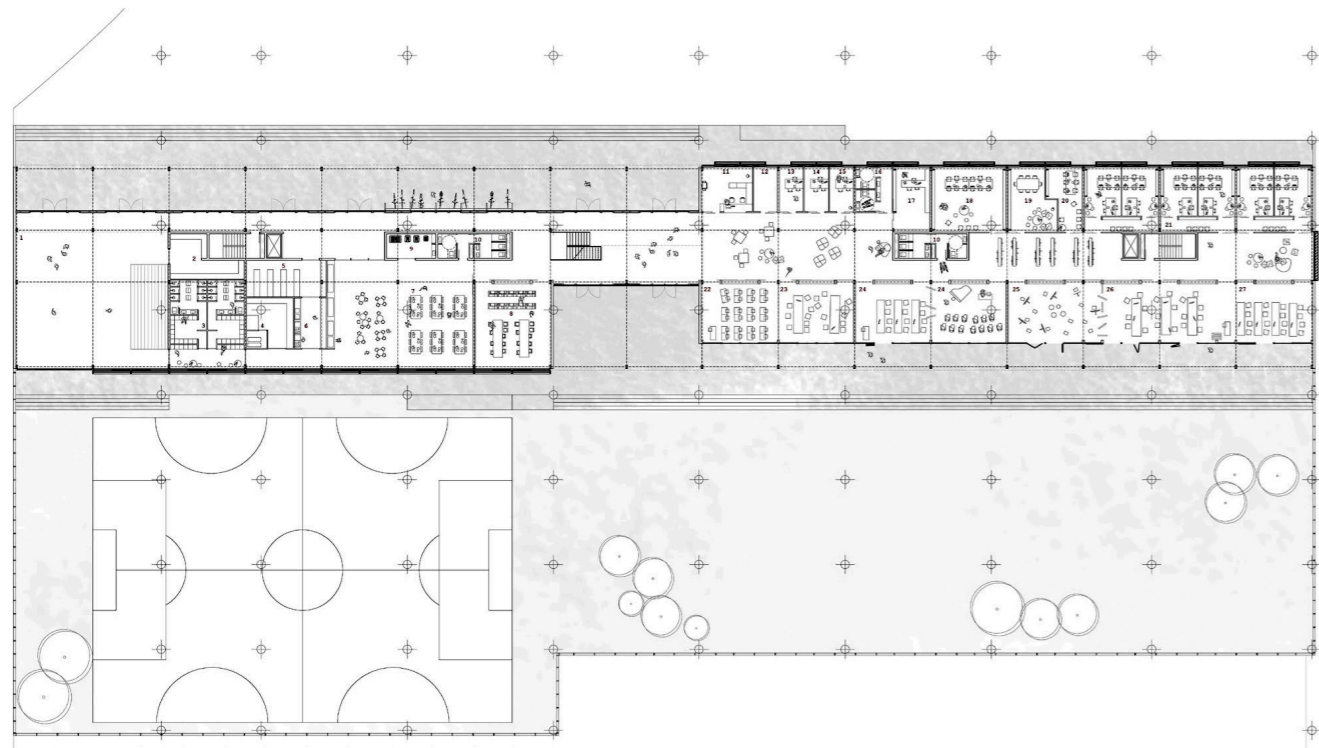
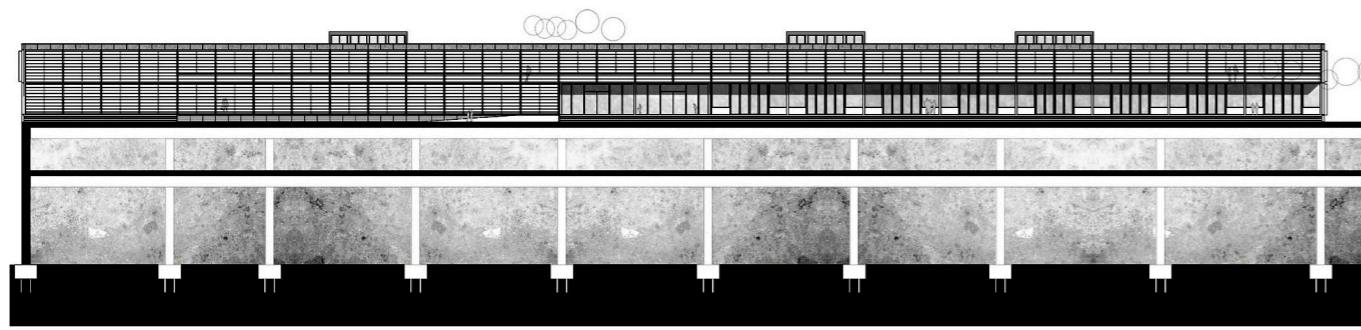
El triangle ferroviari de Barcelona és una zona en desenvolupament delimitada per infraestructures ferroviàries. Està situat entre el barri de Sant Andreu i Bon Pastor, a només 1,2 km del Parc Fluvial del Besòs. Actualment, s'ha dissenyat un projecte de transformació urbana que inclou una futura intervenció del parc lineal directament connectat amb aquesta zona.

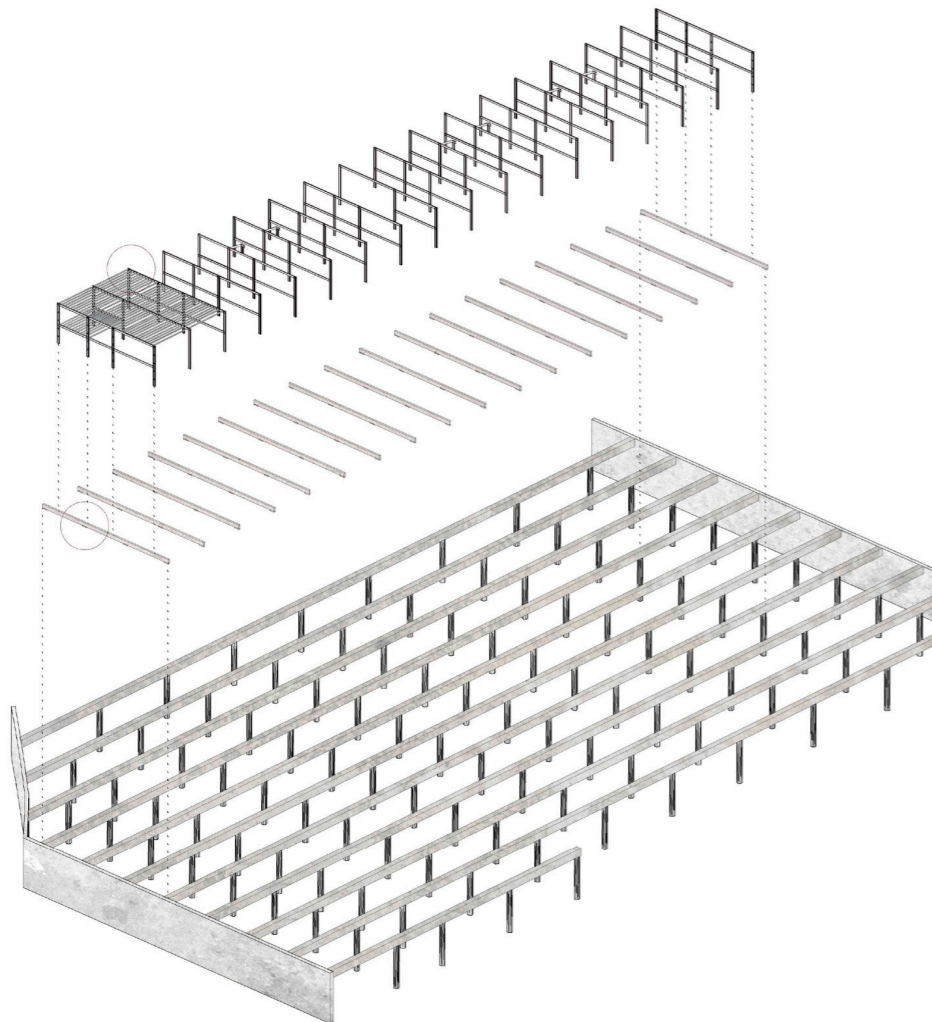
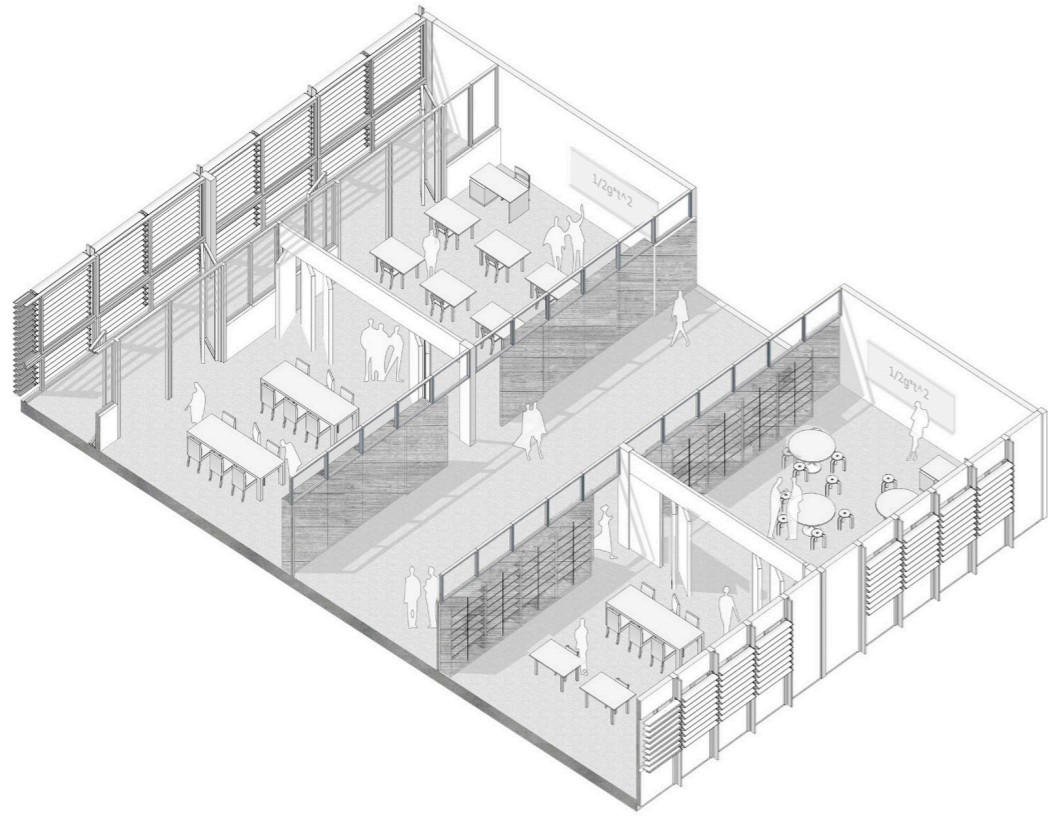
La nostra proposta parteix del citat interiorment, tenint en compte l'estat actual de l'àrea i la seva futura intervenció, l'edifici s'enretira del parc deixant un gran espai lliure urbà entre l'edifici i el futur parc. Permetent així, un cop construït l'edifici, futures construccions en la mateixa zona d'intervenció, facilitant alhora la incorporació del parc dins la zona de llosa que forma el triangle ferroviari.

La forma d'aquesta llosa és pautaada pel context de la ciutat i la diferència de teixits urbans que l'envolten, a més a més de trobar-se elevada respecte la cota de la ciutat. És per això, que el límit d'aquesta és també el límit del nou edifici. Al tractar-se d'un programa escolar que requereix u gran espai exterior controlat, la col·locació de l'edifici i la pròpia geometria del lloc, tanquen l'espai de lleure exterior i el separen en dos àmbits, generant així la zona esportiva.

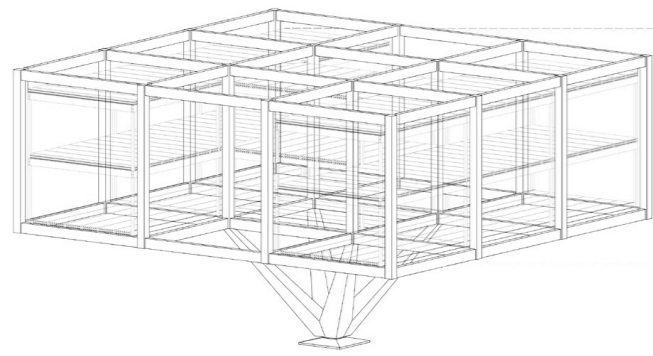
Aquesta partició creada per la geometria del lloc es veu reflectida també a l'interior de l'edifici en planta baixa. La façana pública del parc permet la transversalitat de l'edifici cap a l'àrea exterior privada, a més a més de la utilització del equipaments, tals com el gimnàs, el menjador i la biblioteca durant l'horari no lectiu. Incorpora també tota la zona administrativa més pública, contraposant-se amb tot aquell programa d'aulari més lliure i complementari.







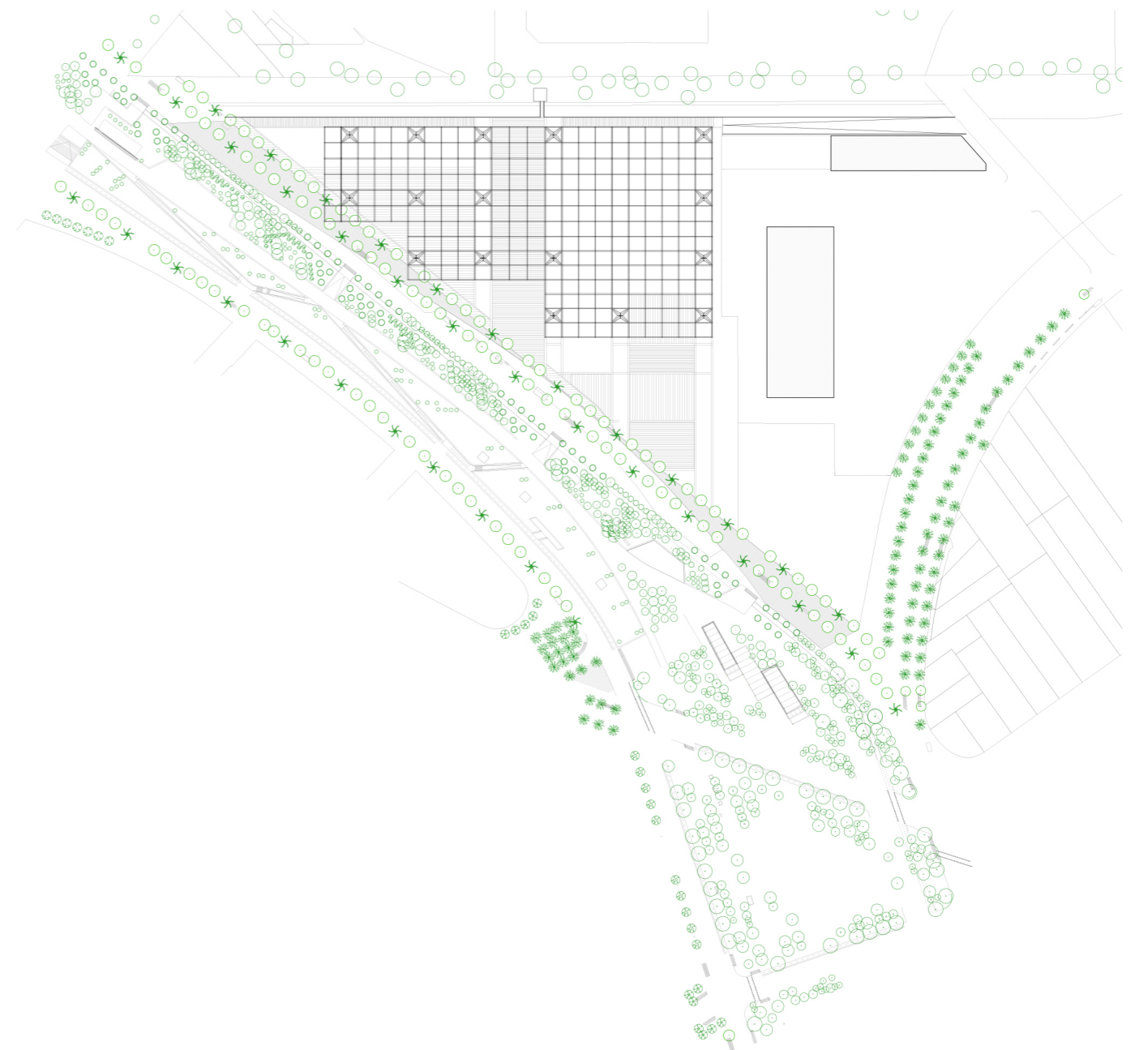
## MANEL GARRIGÓ XAVIER PINSACH JOSEP REBÉS

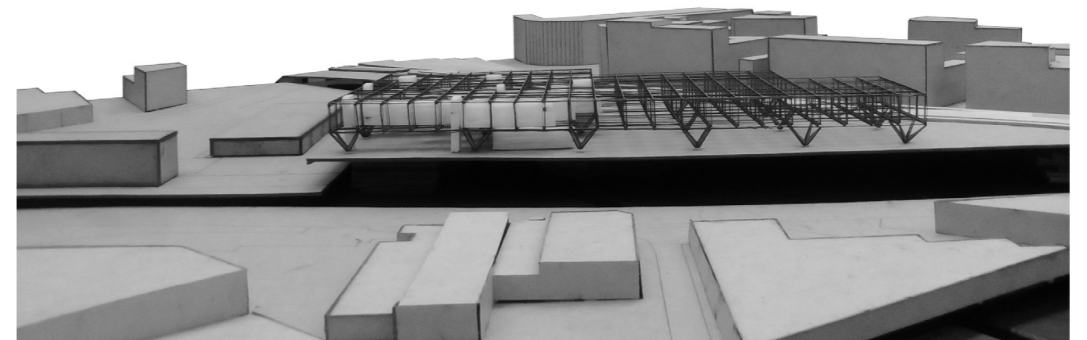
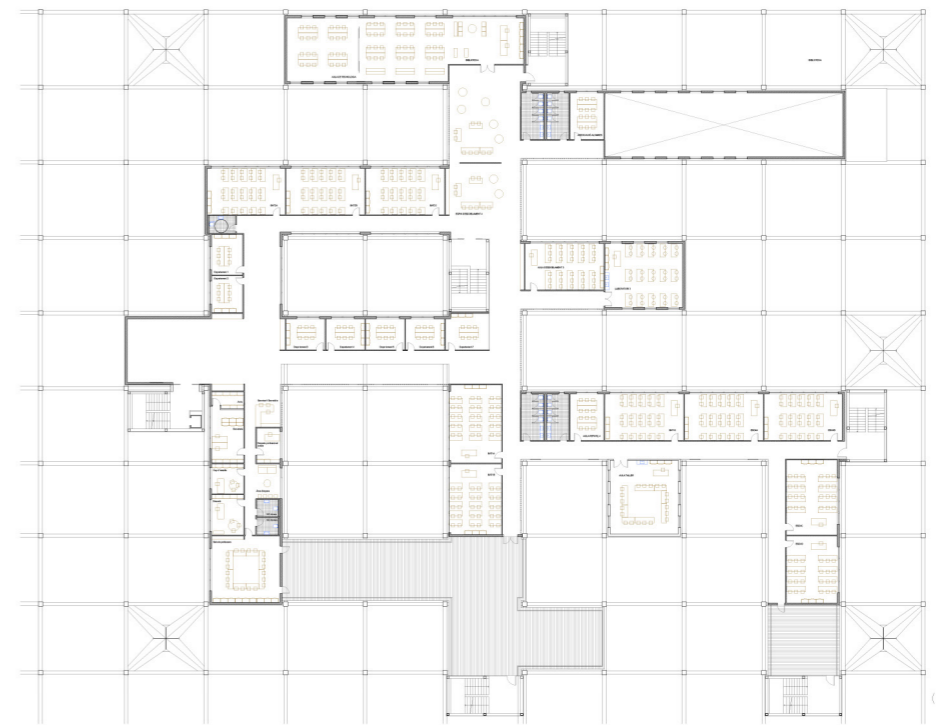
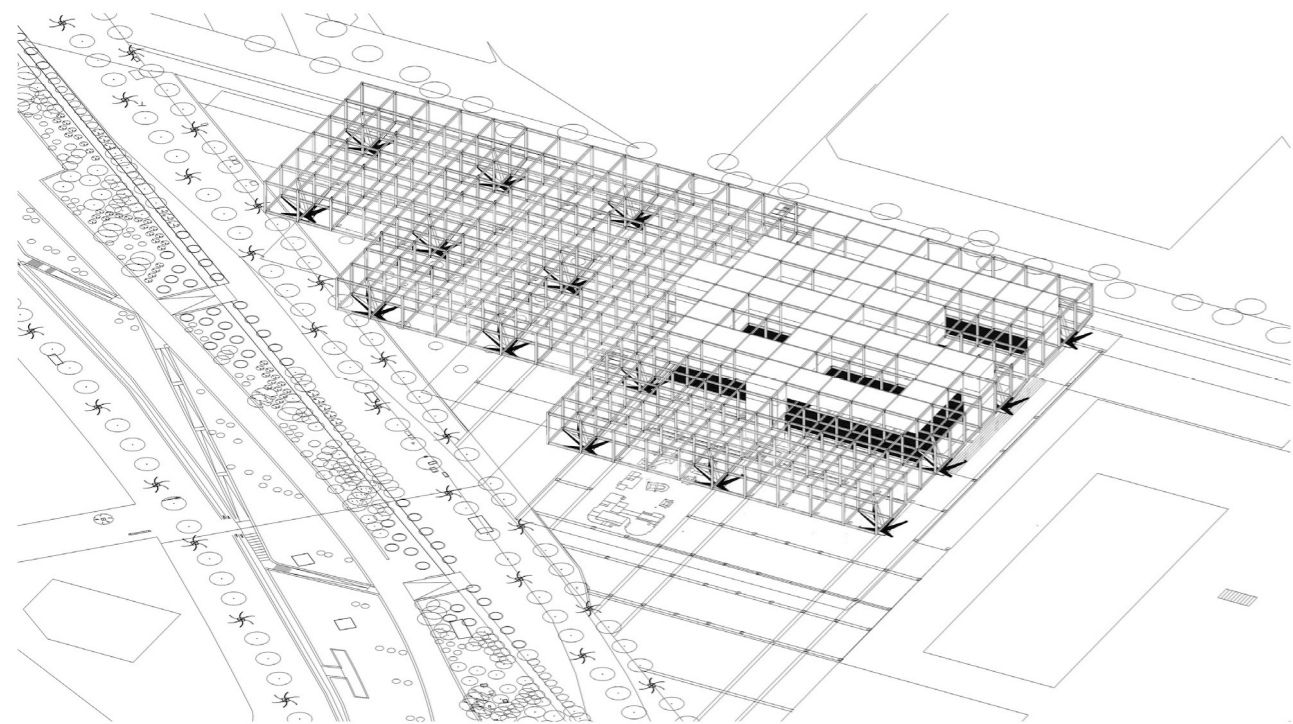
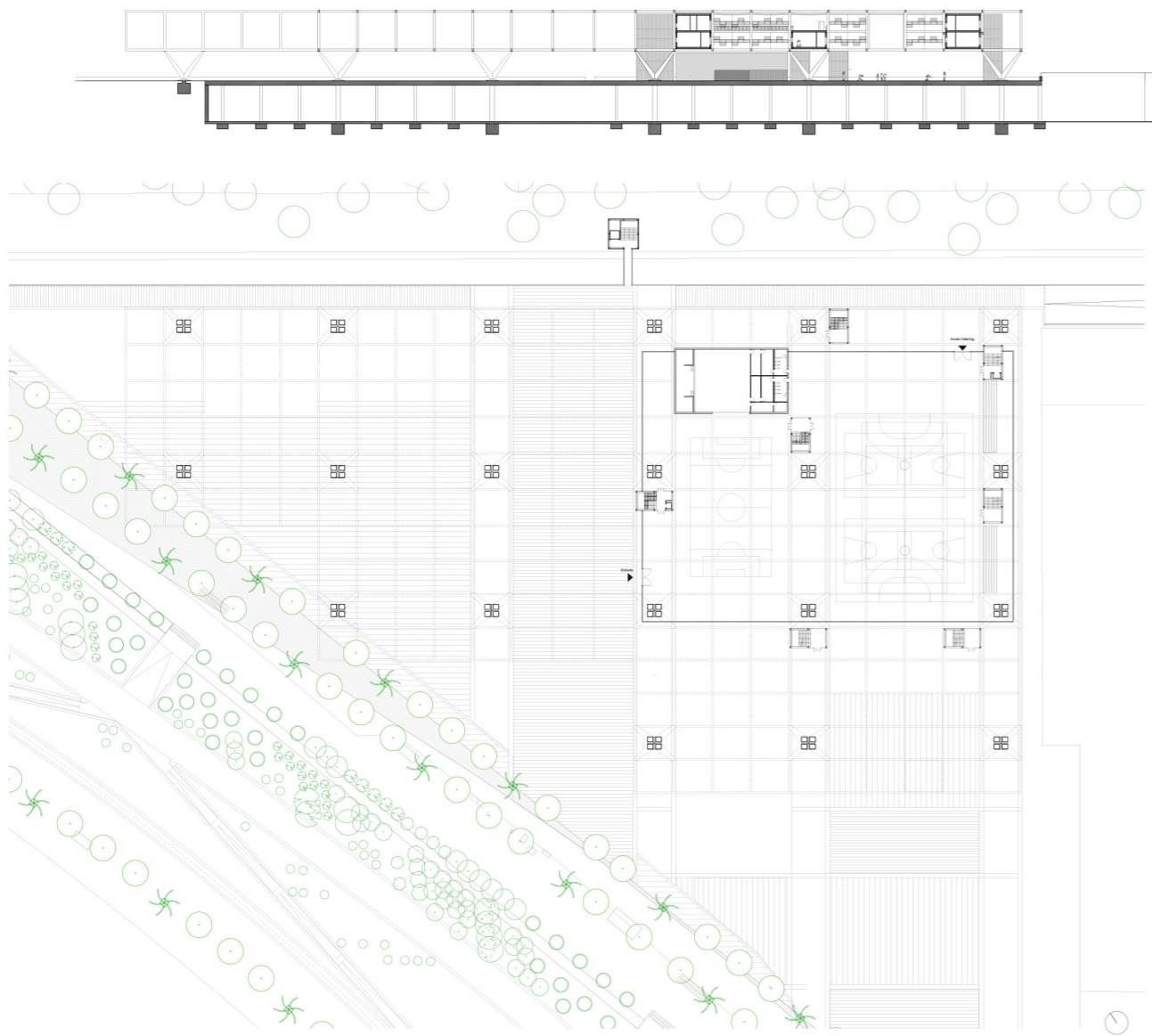


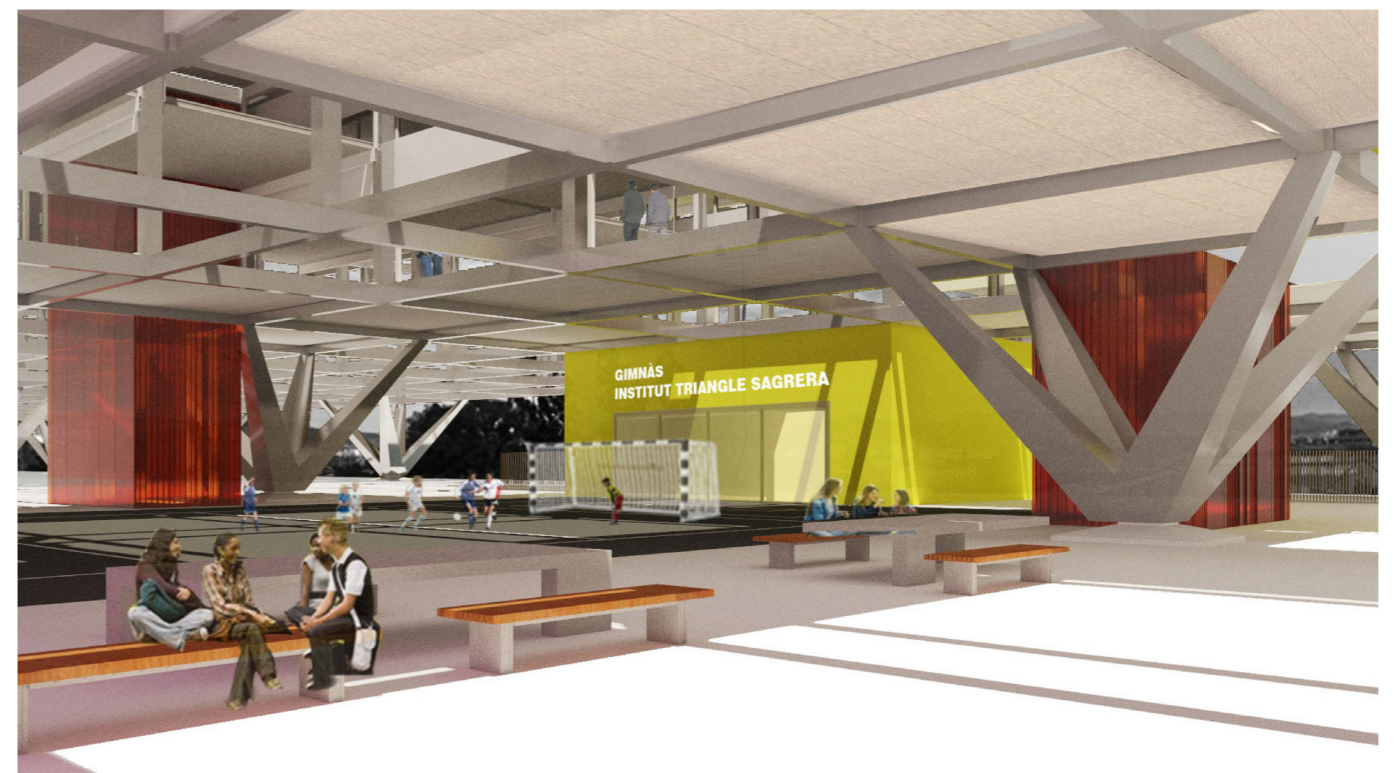
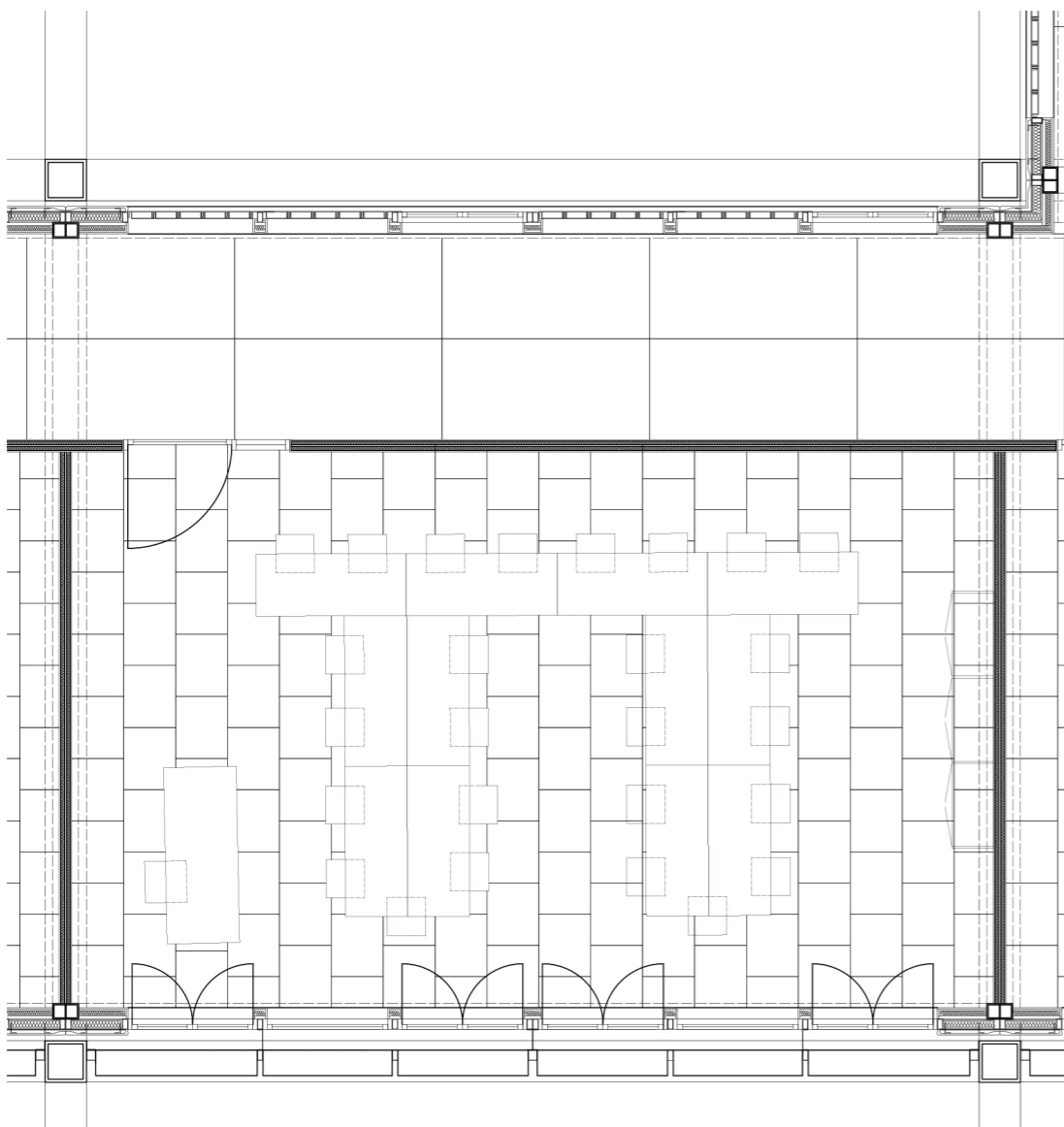
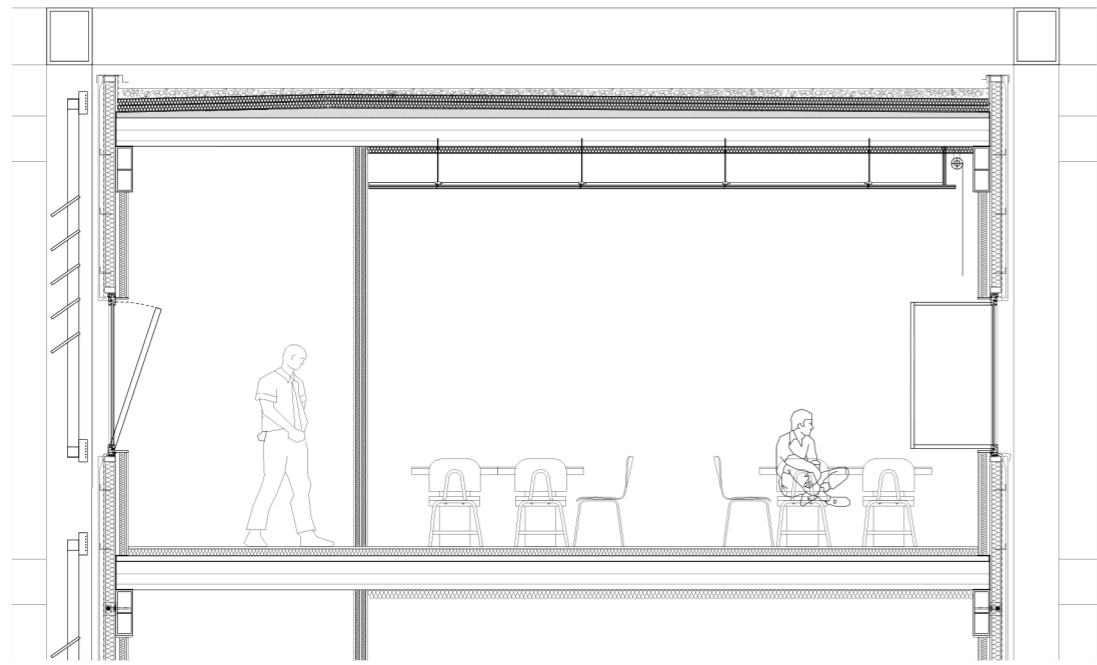
La nova estació central que s'està construint a la Sagrera és la reforma urbana més profunda de totes les que té en marxa Barcelona. Aquesta reforma impulsarà el desenvolupament urbanístic de 164 hectàrees amb una àmplia oferta de nou habitatge, nous equipaments, nous serveis públics i un nou centre d'activitat econòmica i comercial. La gran plataforma que ja cobreix part de les infraestructures ferroviàries, permet la creació d'un gran parc de gairebé 4 km i més de 40 Ha de superfície, el parc urbà de nova creació més gran de Barcelona.

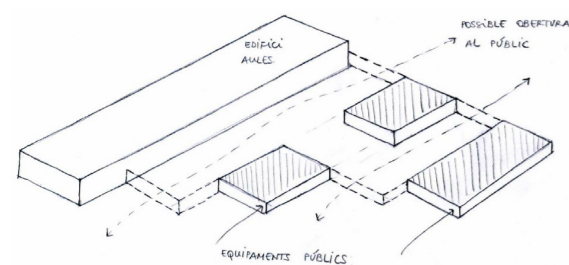
En l'epicentre d'aquest parc hi trobem una gran llosa triangular de formigó que cobreix les cotxeres del TMB. És en aquest punt, en les costures d'una zona post industrial i d'una zona residencial, on la llosa fa de xarnera d'un gran salt topogràfic de 10 metres. I és també aquí on se'ns demana desenvolupar el projecte d'una nova escola, un equipament amb la voluntat de donar transversalitat i fer d'element polaritzador i centralitzador dins del parc lineal. És per això que la nostra proposta va més enllà de l'escola, buscant ser més ambiciosa, més adequada en quan al volum i suficient flexible per a poder donar cabuda a diversos projectes en el futur.

La nostra proposta és una infraestructura que permet ser ocupada en funció de les necessitats del moment, connecta la necessitat, l'oportunitat i la demanda, ens agrada veure-ho com un Triangle d'Oportunitat. És una estructura metàl·lica de gairebé 19.000 metres quadrats que s'eleva a 7 metres de la cota del terra sobre 17 peus tridimensionals de dimensions considerables. Aquesta estructura té una alçada de 9 metres que permet, si és necessari, una ocupació de dues plantes. Els peus que suporten aquesta superestructura Vierendeel són uns pilars metàl·lics inclinats de secció variable que agafen l'estructura per quatre punts i porten els esforços a un de sol que sempre coincideix amb els pilars preexistents que aguanten la llosa, degudament redimensionats per suportar les noves càrregues.









## MIREIA JUVANY HELENA LÓPEZ JORDI RIU

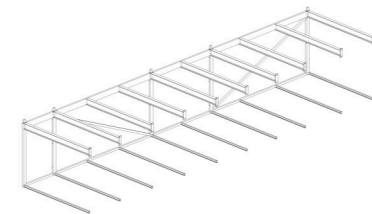
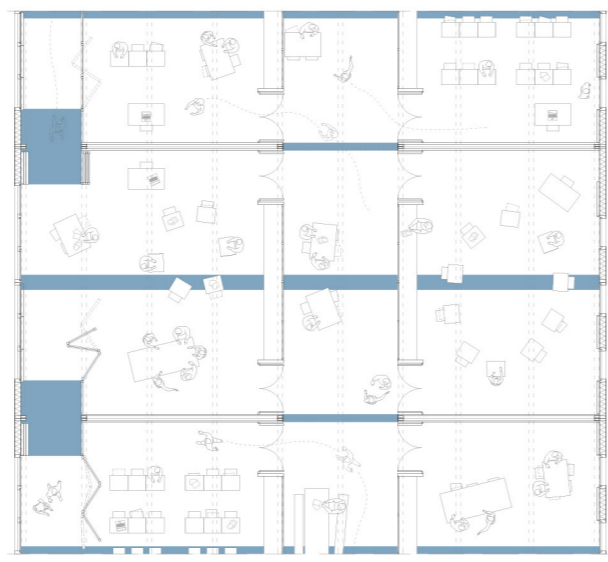
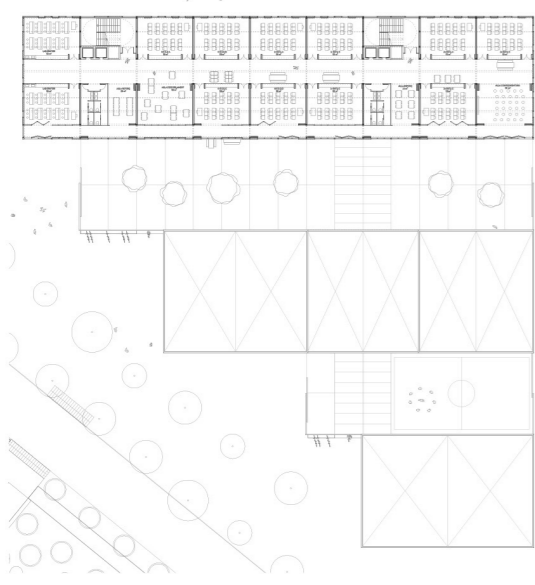
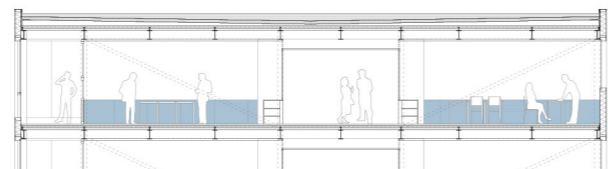
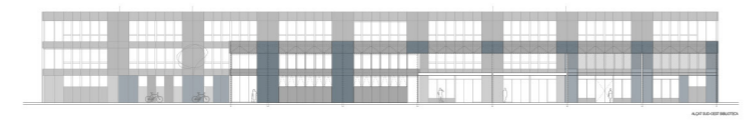
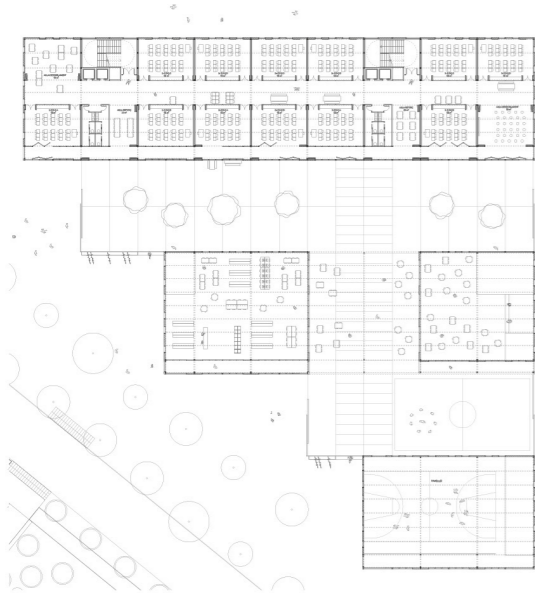
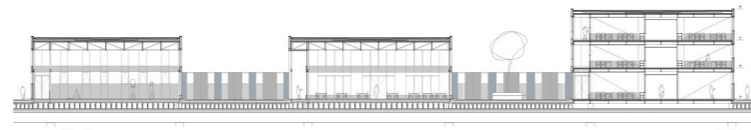
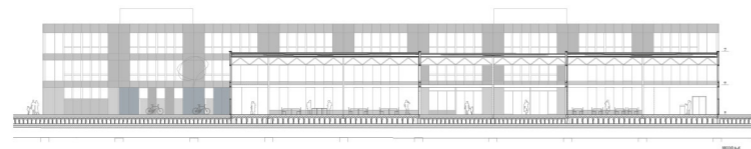
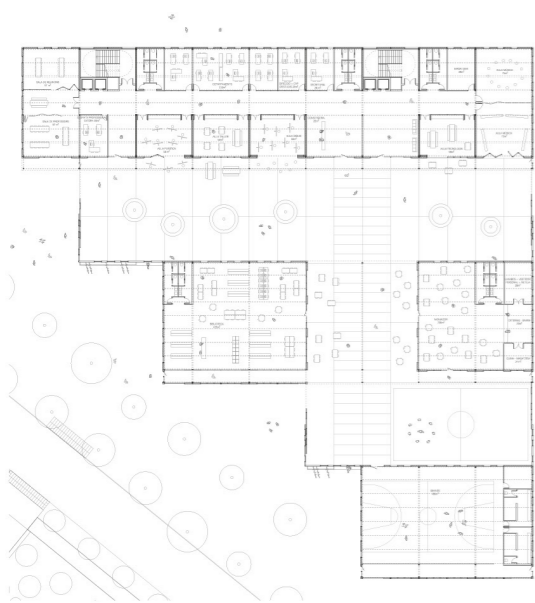
El projecte s'ubica a la zona de la Sagrera entre els barris de Sant Andreu i del Bon Pastor que estan desvinculats degut a les obres de l'estació de la Sagrera, que provoquen una fissura que divideix la ciutat. Amb aquestes la Sagrera esdevindrà un pulmó per la ciutat i motor d'activitat que ha de ser capaç de resoldre els conflictes colindants. Per tant aquesta infraestructura marcarà un abans i un després en la zona.

La posició de la futura escola ha de ser clau perquè no actui de barrera en el lloc i permeti la circulació. Per altra banda, tampoc pot hipotecar tot el solar de 30.000 m<sup>2</sup> i no deixar suficient espai lliure per a futures intervencions. El projecte s'ubica en el vèrtex Nord del triangle, busca la proximitat i la vinculació amb el parc. L'escola s'estructura en 3 barres separades per patis. Les barres més pròximes al parc les formen els edificis públics del programa, com el pavelló, biblioteca i menjador/sala polivalent que tindrien un horari diferent a l'escola i esdevindrien equipaments pel barri. La tercera barra es destina al programa d'escola.

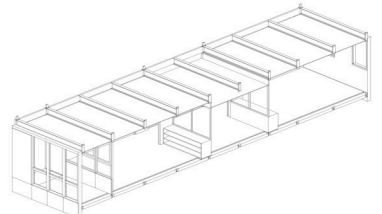
Com que la demanda de construir una escola ha de tenir una resposta ràpida i l'edifici és molt regular s'opta per un muntatge amb components tridimensional. Aquest component conté l'estructura a més d'incorporar la majoria d'elements constructius de l'escola, ja siguin façanes, paraments, acabats...

El component salva la llum de 17 metres amb una biga tipus Fink de cantell l'altura d'una planta. Adopta una forma de "C" on el component superior s'emmetxa i es recolza sobre l'inferior, així s'evita el màxim la duplicació d'elements i és estable a l'hora de transportar-lo i col·locar-lo. Però la qüestió que determina com serà el component és l'amplada de transport màxim,

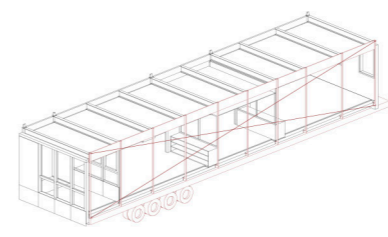




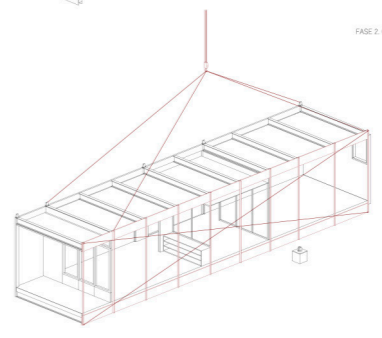
FASE 1. MONTATGE ESTRUCTURA A TALLER



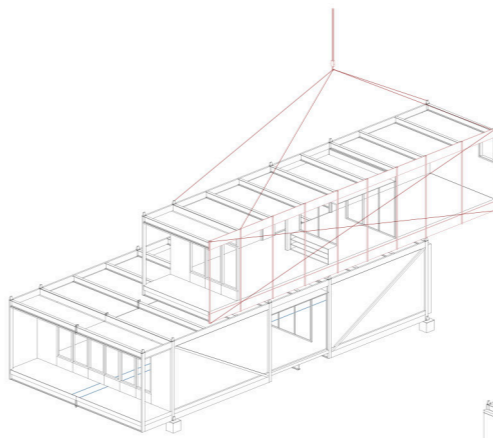
FASE 2. COMPONENT ACABAT A TALLER



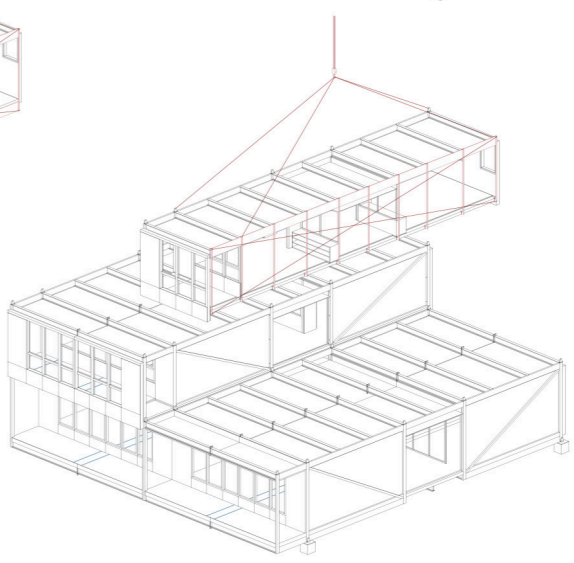
FASE 3. TRANSPORT DEL COMPONENT AMB ELS ELEMENTS DE REFORÇ



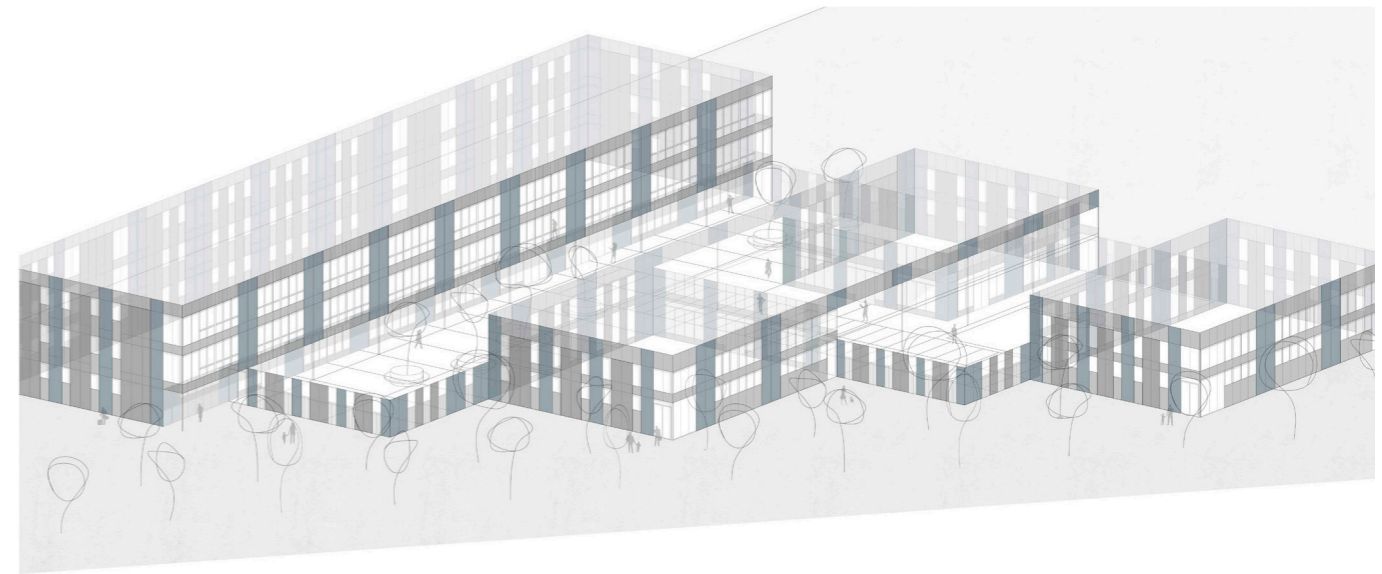
FASE 4. POSADA EN OBRA DEL COMPONENT

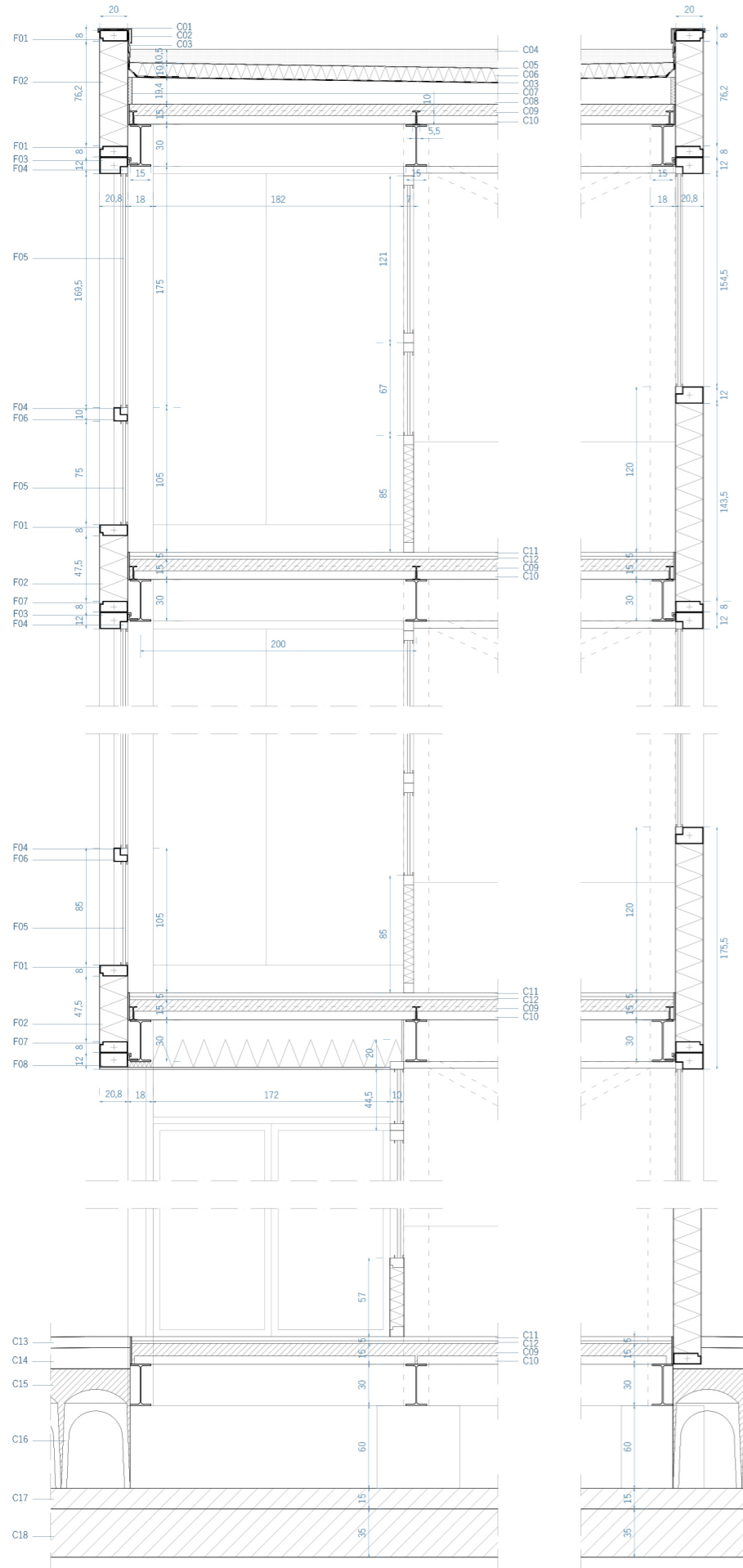


FASE 5. COL·LOCACIÓ DELS COMPONENTS DE PLANTA BASSA



FASE 6. APLIAMENT DELS COMPONENTS DE PLANTES TIPUS

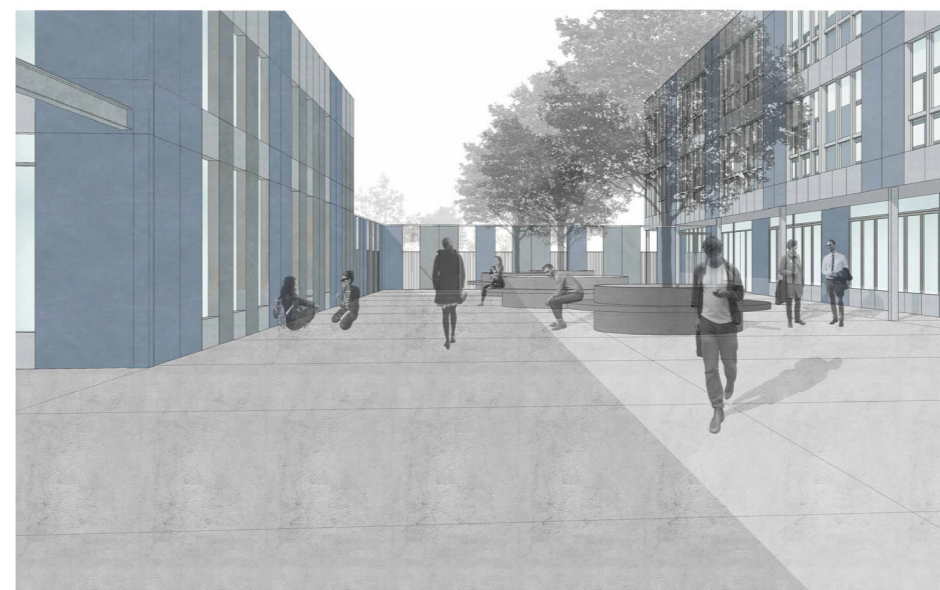


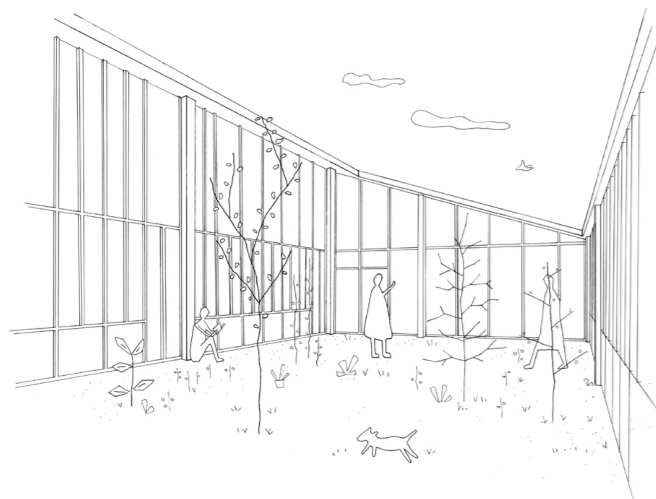


- C01 Xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix com a remat de l'acrotèri de la coberta subjectat per plegament a un seguit de xapes
- C02 Xapa d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix com a suport de la xapa continua C01, la primera ancorada al travesser superior F01
- C03 Tela asfàltica autoprotégida amb mineral de 4 mm de gruix que funciona com a material d'impermeabilització adherida per l'escalfor produïda per un bufador
- C04 Capa de grava d'uns 10 cm de gruix com a acabat exterior de coberta
- C05 Làmina geotèxtil de 2 mm de gruix com a element separador entre capes de coberta estès sobre el poliestirè extruït
- C06 Poliestirè extruït de 100 mm de gruix i transmissió tèrmica de 0,053 W/m<sup>2</sup>K com a aïllament de coberta recolzat sobre la tela asfàltica
- C07 Poliestirè expandit de 30 mm de gruix com a element d'absorció dels moviments diferencials entre la capa de pendents i l'acrotèri de coberta
- C08 Formigó en massa de gruix màxim 20 cm i variable com a capa de pendents de la coberta abocat sobre el forjat col·laborant
- C09 Formigó armat de gruix 15 cm com a forjat col·laborant abocat sobre una xapa grecada d'acer galvanitzat
- C10 Xapa d'acer galvanitzat grecada com a subestructura del forjat col·laborant amb els nervis que recolza entre les correïges de perfils metàl·lics IPE-100
- C11 Gres porcel·lànec de 3 cm de gruix com a paviment interior emmorterat
- C12 Capa de morter de 2 cm de gruix com a capa de suport del paviment superior
- C13 Formigó en massa de 8 cm de gruix com a paviment exterior recolzat sobre una capa de pendents de formigó
- C14 Formigó en massa de gruix màxim 15 cm i variable com a capa de pendents del paviment exterior abocat sobre una capa de formigó armat
- C15 Formigó armat de 15 cm de gruix com a capa de compressió del forjat sanitari
- C16 Iglús de 70 cm d'alt com a encofrat perdut del forjat sanitari superior
- C17 Llosa de formigó armat H-30 de 15 cm de gruix com a acabat de la plataforma
- C18 Placa alveolar prefabricada de 35 cm de gruix com a estructura de la plataforma recolzada sobre bigues prefabricades de formigó

- F01 Perfil d'acer tubular de 80 x 200 mm de secció i gruix de 4 mm com a subestructura per suportar els panells de façana
- F02 Panell sandvitx d'acer de 200 mm de gruix amb nucli aïllant de poliestirè extruït com a element opac de tancament de façana
- F03 Perfil d'acer tubular de 120 x 200 mm de secció i gruix de 4 mm com a marc superior del panell "unitised" de façana que penja del perfil IPE-300 de l'estructura principal
- F04 Fusteria abatible d'alumini extruït, amb ruptura de pont tèrmic i transmissió tèrmica d'1,65 W/m<sup>2</sup>K collada al marc del panell de façana
- F05 Vidre trempat amb cambra d'aire i laminat a l'interior (8/20/6+6) recolzat a la fusteria
- F06 Perfil d'acer tubular de 100 x 100 mm de secció i gruix de 4 mm com a premarc per rebre la fusteria i assumir les toleràncies de l'obra, soldat als muntants verticals
- F07 Perfil d'acer tubular de 80 x 200 mm de secció i gruix de 4 mm com a marc inferior del panell "unitised" de façana que recolza i s'encaixa sobre el perfil F03 inferior
- F08 Perfil d'acer tubular de 120 x 200 mm de secció i gruix de 4 mm com a travesser de planta baixa sobre el que recolza i s'encaixa el panell "unitised" de façana superior

DETTALLS  
ESCALA 1/20





## ÁLVARO ARENCIBIA VÍCTOR MONTSERRAT TANIA TORRES

Habitualmente, resulta extremadamente difícil aislar cualquier proyecto de su entorno, tratar de descontextualizarlo. Más aún en el emplazamiento en el que se sitúa este instituto, o sistema: el triangle ferroviari de La Sagrera.

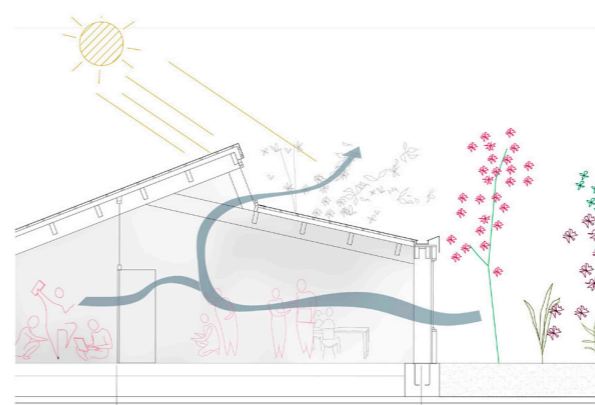
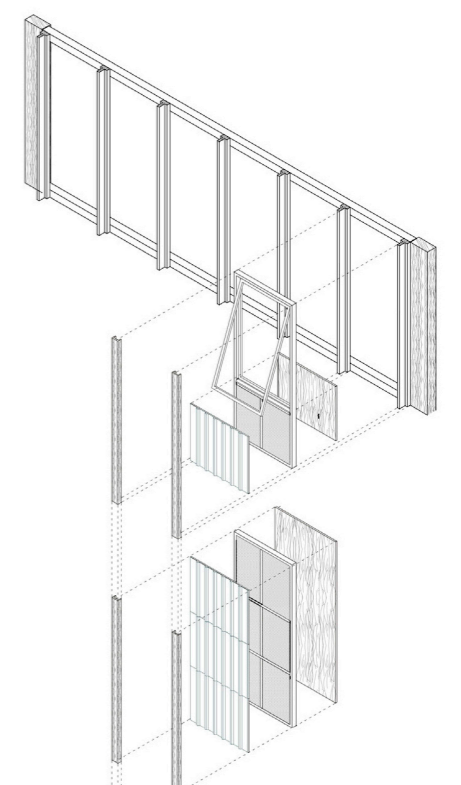
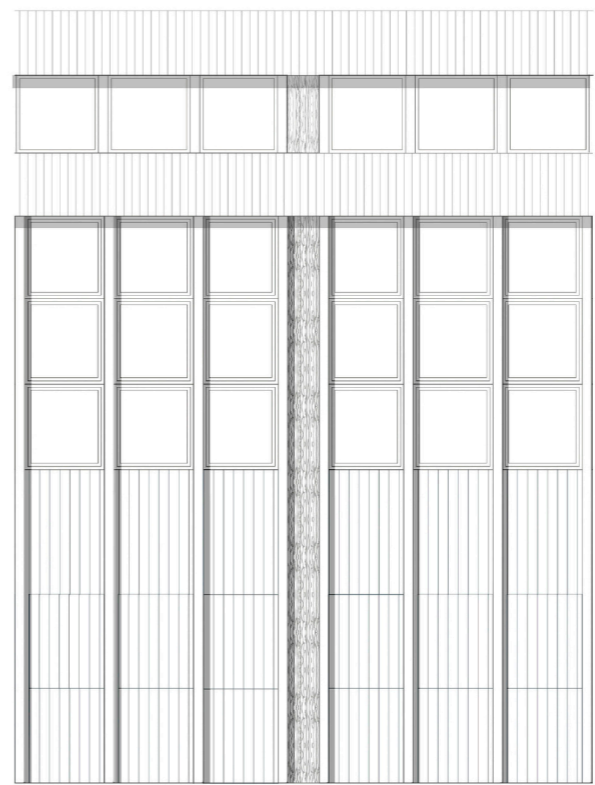
Se trata de una de las zonas con mayor impulso y envergadura del futuro próximo de Barcelona. Por ello, cualquier proyecto que aspire a contribuir positivamente en este entorno, debe considerar su función, y el desarrollo de esta a lo largo del tiempo.

Las obras para tapar las vías ferroviarias se están ejecutando, dando lugar a un parque lineal de casi 4 km de longitud; se prevee una renovación y aumento de vivienda en los barrios de Sant Andreu y Bon Pastor...

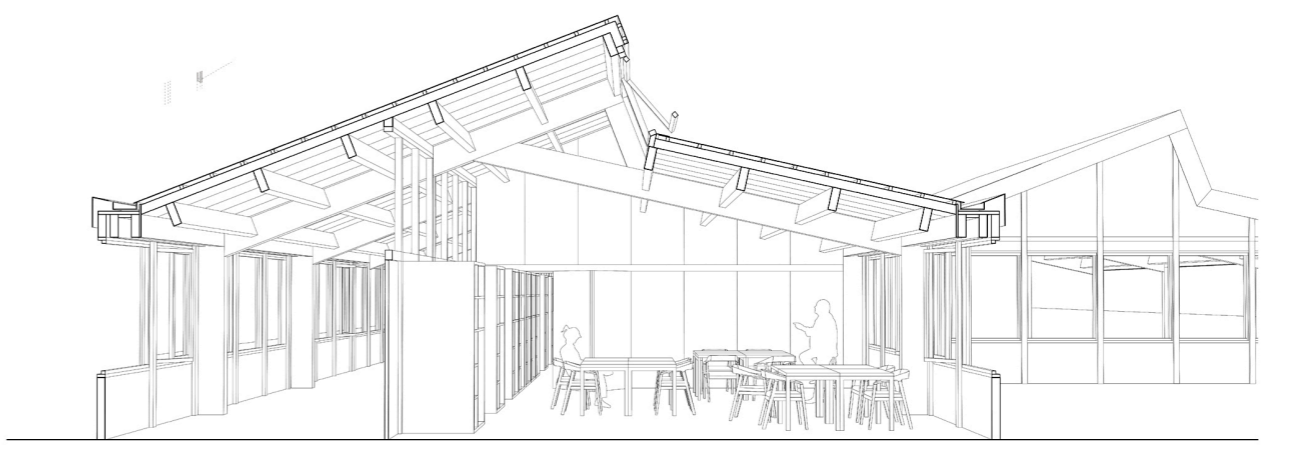
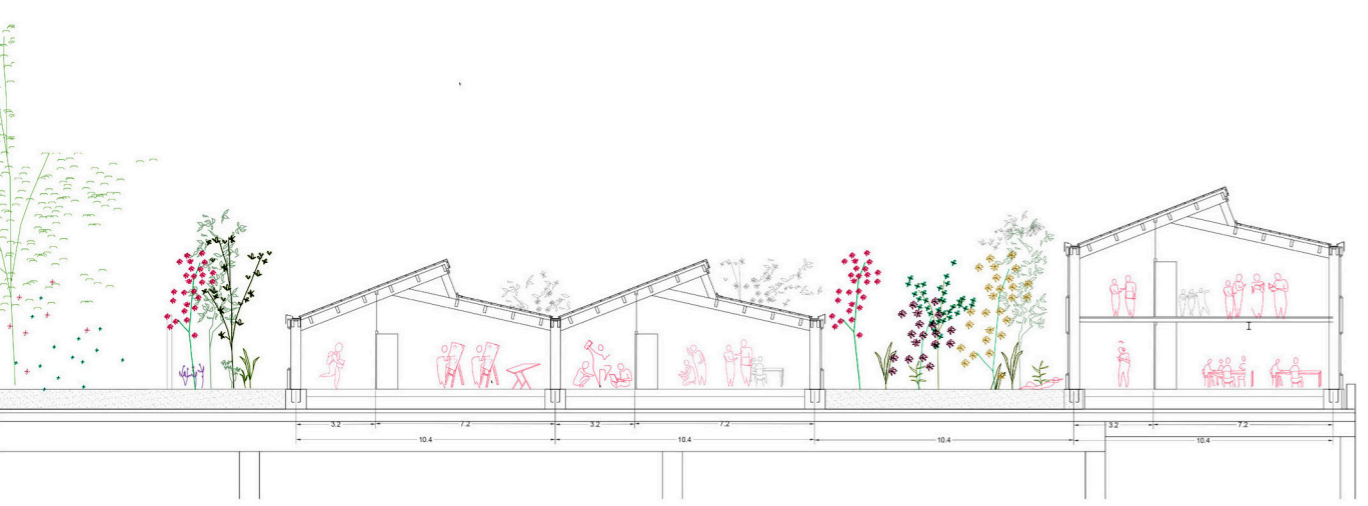
Todo ello debe tenerse en cuenta, evitando así caer en el error de considerar este lugar tal y como lo percibimos hoy día. Eso propicia que cualquier decisión parezca arriesgada al tratar de encajar y tejer sobre elucubraciones futuras.

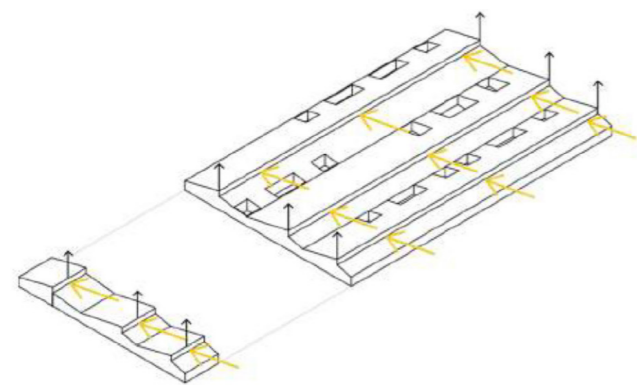
El proyecto se plantea desde una perspectiva versátil y maleable, capaz de acomodarse a las exigencias próximas y actuales del barrio. Se propone una rápida construcción capaz de funcionar por sí misma en primera instancia, y desarrollable con el paso de los años, de modo que pueda expandirse o contraerse, allá donde el entorno y el instituto lo requieran.





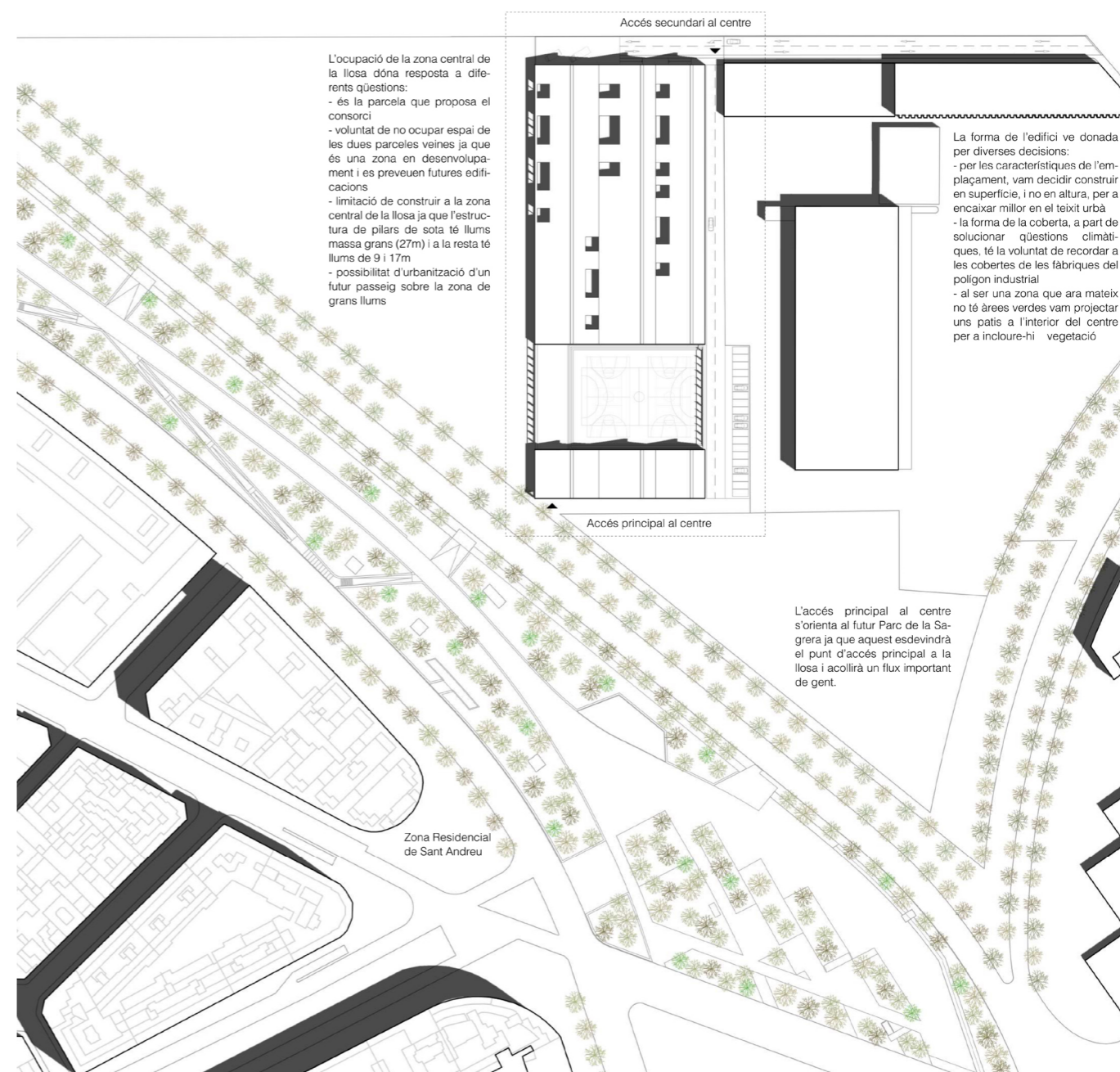
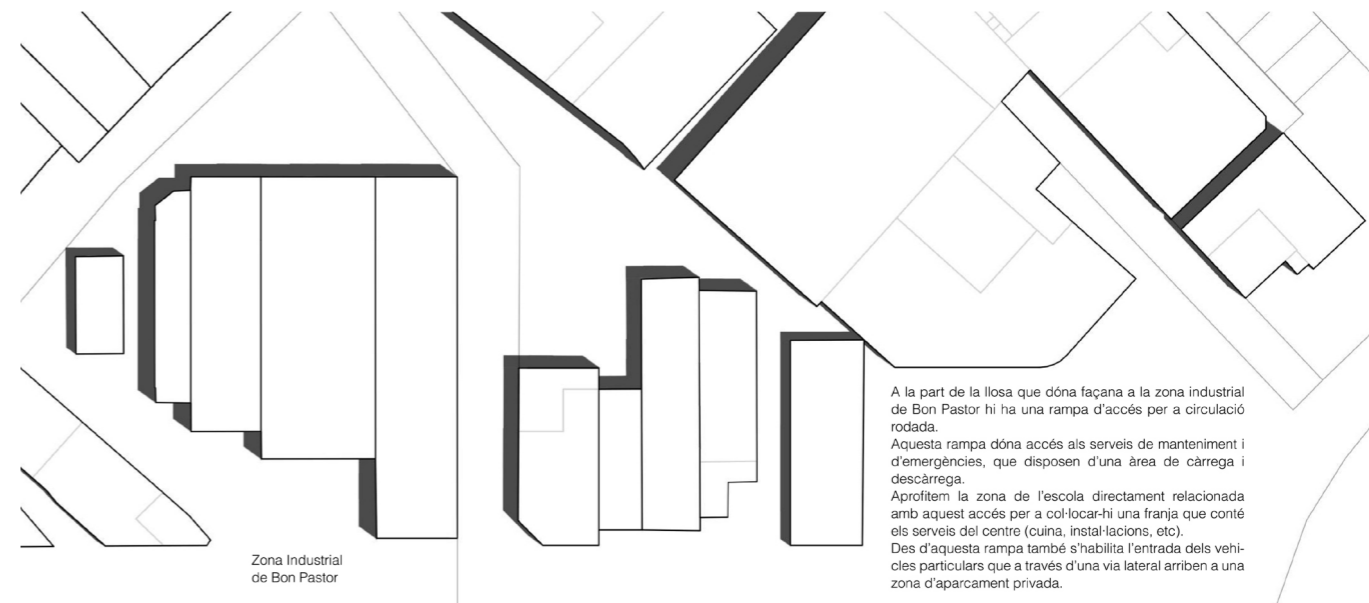
- D1 Lámina de Zinc de 0.1 cm espesor (junta abalada cada 75cm). Color gris oscuro
- D2 Placa para engastado de las láminas de Zinc. Aluminada el exterior
- D3 Revestir de madera de pino con sección 4 x 3 cm (perpendicular pendiente y en sentido de la ventilación)
- D4 Cinta tipo Tyvek para sellar las juntas del panel sandwich
- D5 Panel Sandwich
- D6 Faltos aglomerado híbrido de tom de espesor
- D7 Faltos de OSB con tratamiento para vapor agua para espacios húmedos como resistentes.)
- D8 Viguetas laminadas de madera de sección 8 x 15 cm
- D9 Cumbre de lámina de Zinc de 0.1 cm espesor. Color gris oscuro
- D10 Placa en Z para alisar la cumbre con el raschal
- D11 Placa metálica en L que sostiene el aislamiento
- D12 Aislamiento de lana de roca de 5cm de espesor
- D13 Faltos de madera de 8 x 8 cm en sección
- D14 Placa metálica para el alisado de la cumbre
- D15 Carpintería de madera o mixta aún por definir

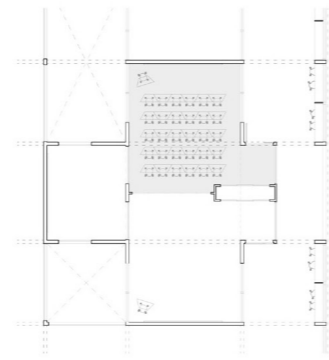
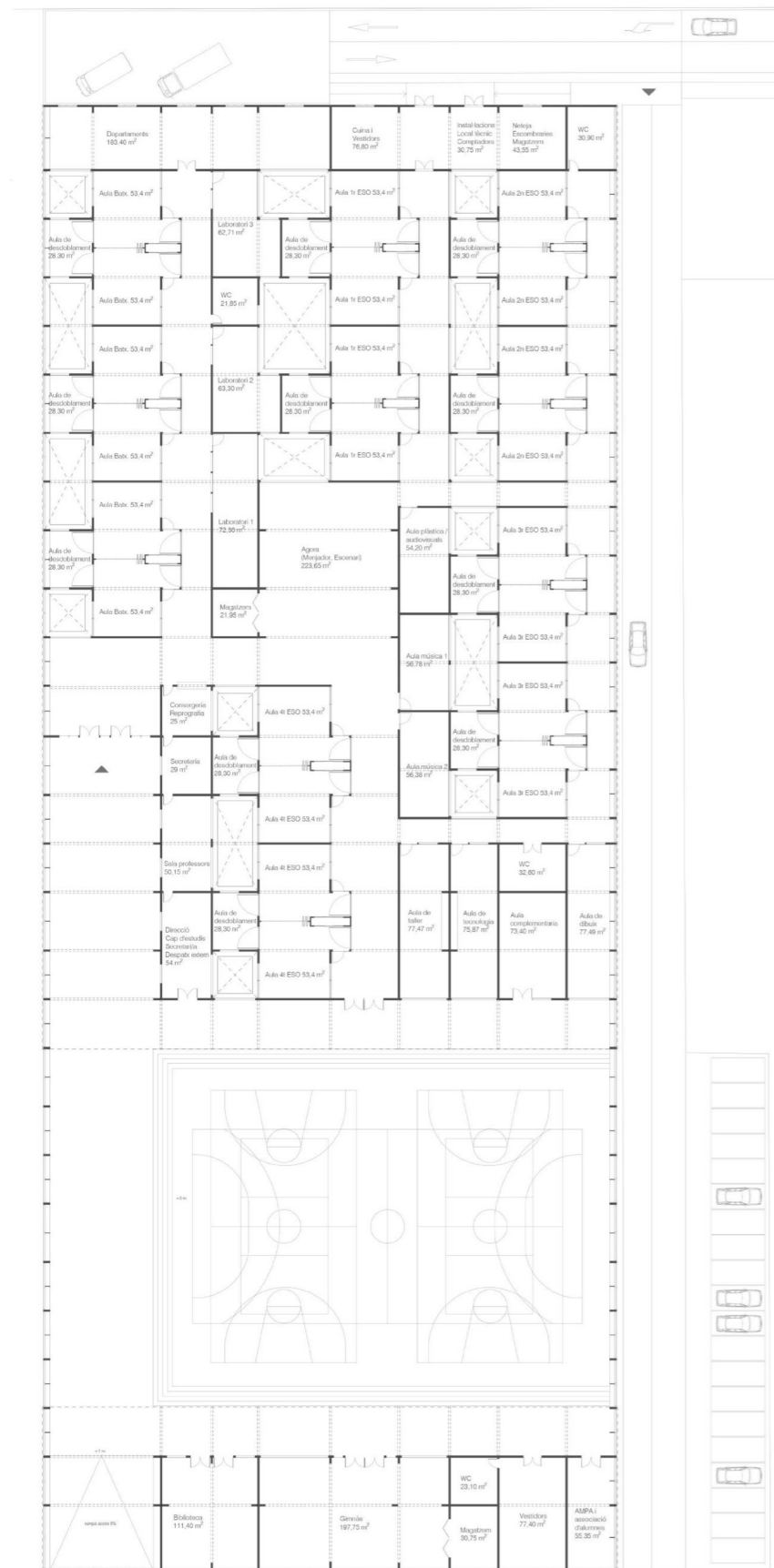
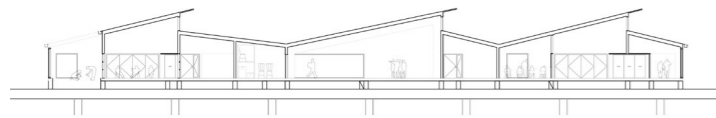




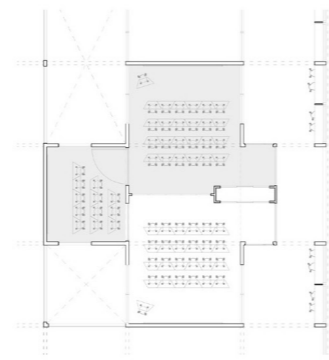
## JANA AMENGUAL MARINA MILÀ

La complexitat de l'emplaçament demanava un edifici amb una presència que poc té a veure amb la d'una escola. Amb la voluntat de respondre a aquesta i altres exigències de l'encàrrec -rapidesa d'execució, pre-industrialització, construcció sobre una llosa preexistent, etc.- plantegem una escola d'una sola planta que dialoga amb el seu context urbà. Es resolen les exigències lumíniques i climàtiques en secció. És rellevant el projecte en marxa de transformar el calaix de les vies de tren i metro en un parc linial a l'estil High Park de Nova York. Un primer anàlisi de teixits fa evident la frontera entre dos móns en la que es troba el nostre emplaçament. Un dels principals motius d'aquesta dualitat és precisament la diferència de cota entre Sant Andreu i la Verneda i la Pau. Al projecte de parc guanyador del concurs a l'entorn del triangle ferroviari es resol amb talusos vegetals. Hem procurat plantejar un projecte que agunti tant la situació actual com la implementació del parc. L'anomenem Mat-school per les referències als Mat-buildings, així com per la igual pronunciació que mad school, escola boja, en relació als principis de La Nova Escola 21 que hem integrat al disseny del centre.

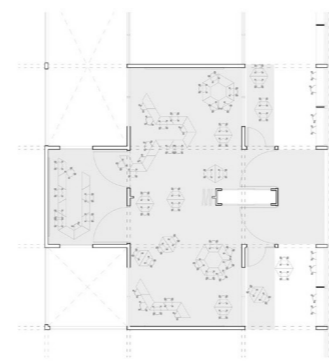




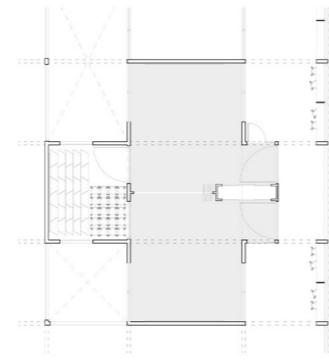
OUPACIÓ CONVENCIONAL



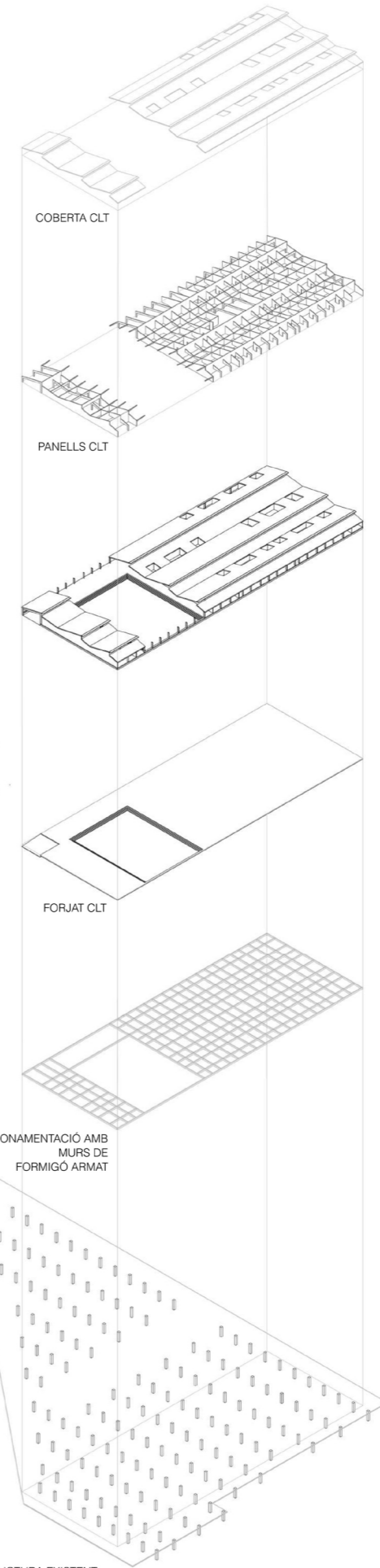
DIVISIÓ EN 2 GRUPS OCUPANT L'AULA DE DESDOBLAMENT

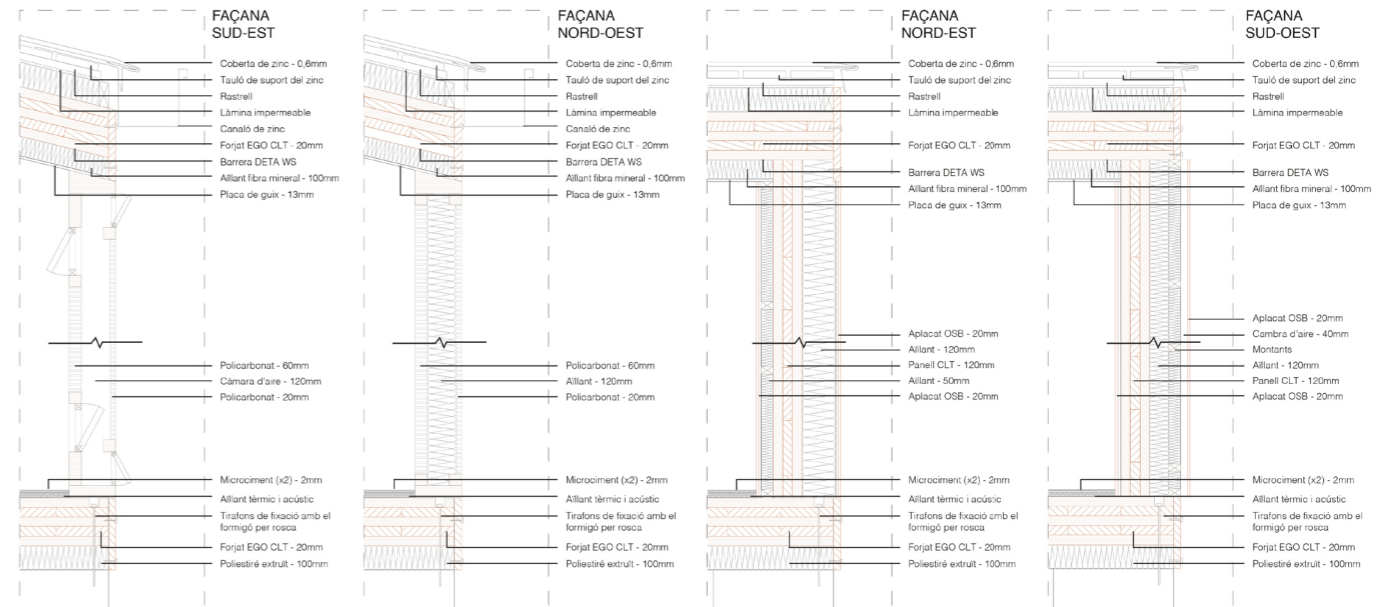
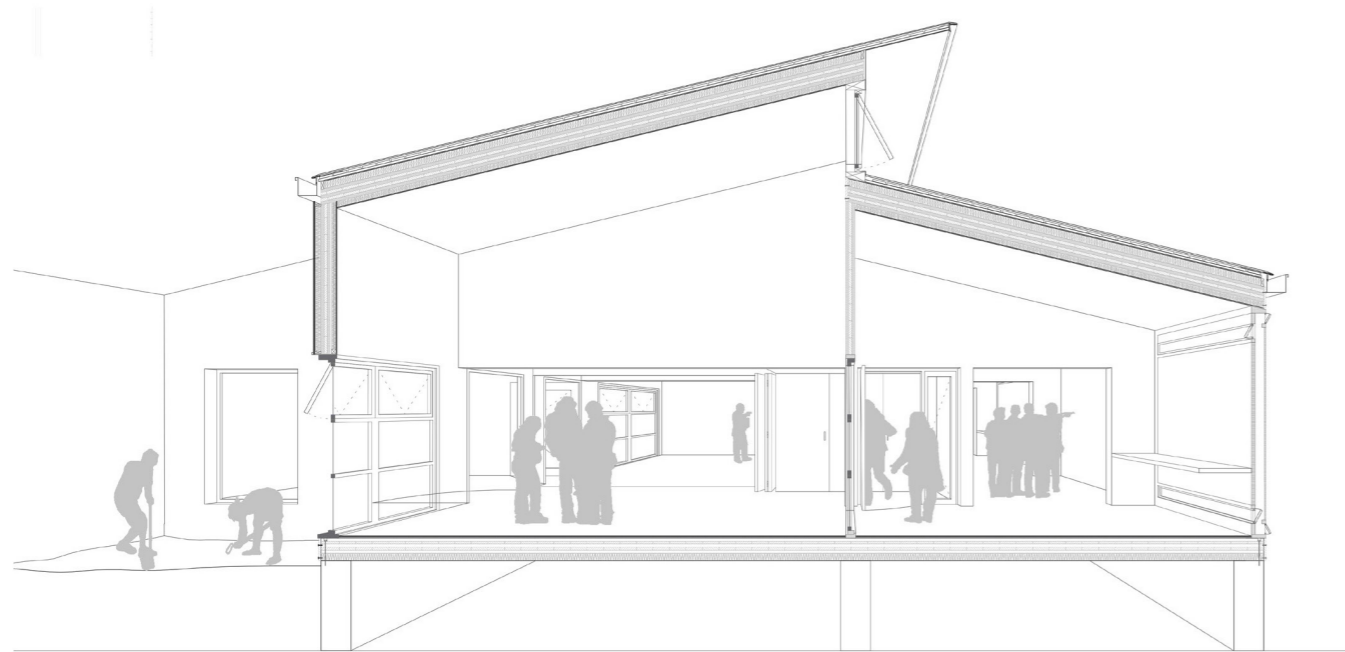
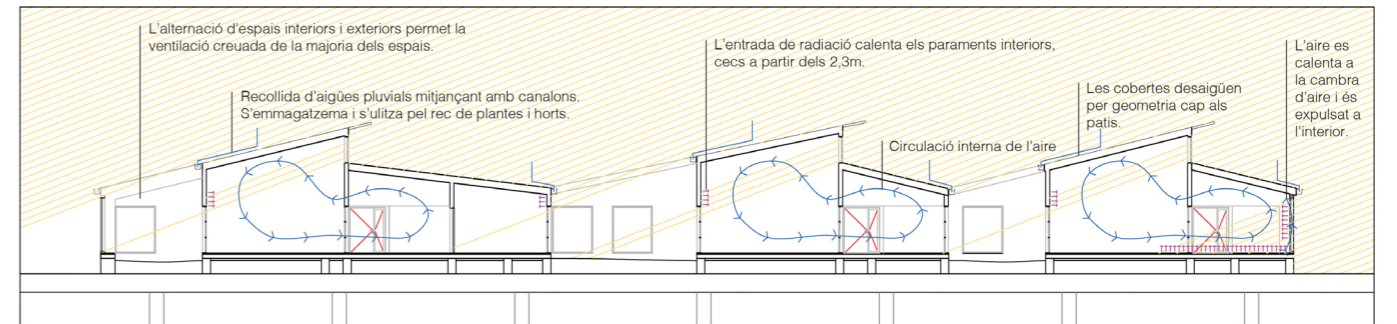
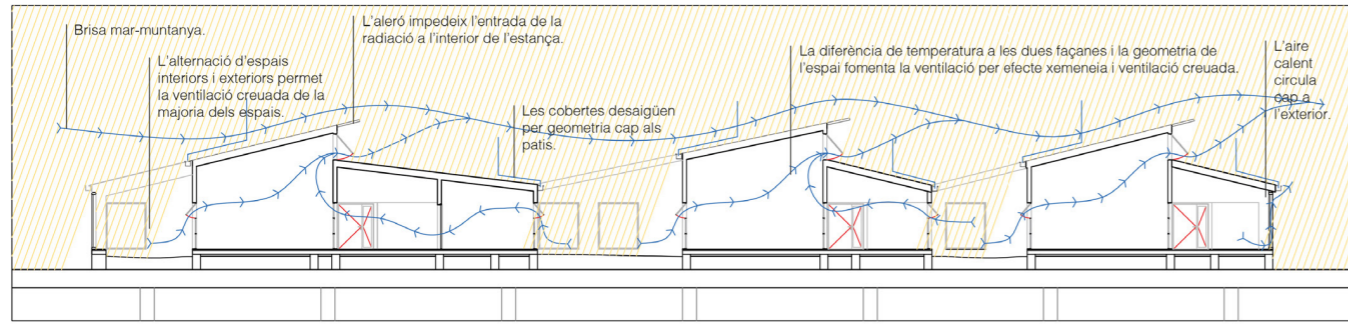


MÀXIMA OBERTURA



SENSE MOBLES PER A ACTIVITATS FÍSQUES

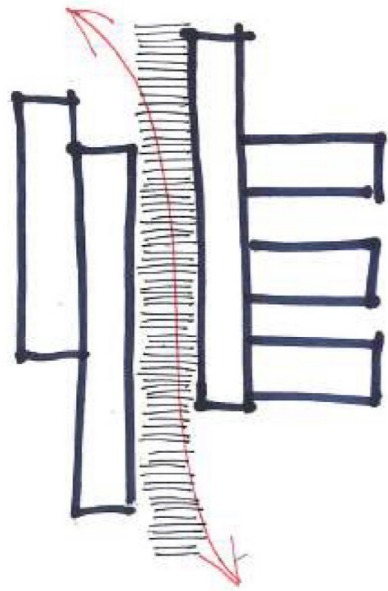




Seccions constructives de les façanes | e 1/20



**XIMO D'OCON  
OMAR GONZÁLEZ  
NÚRIA DALMAU**

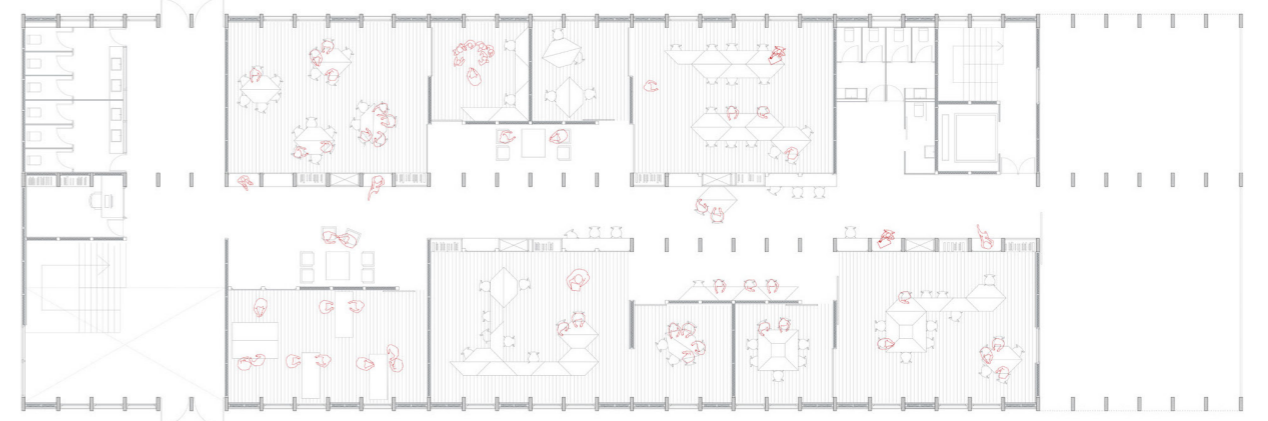
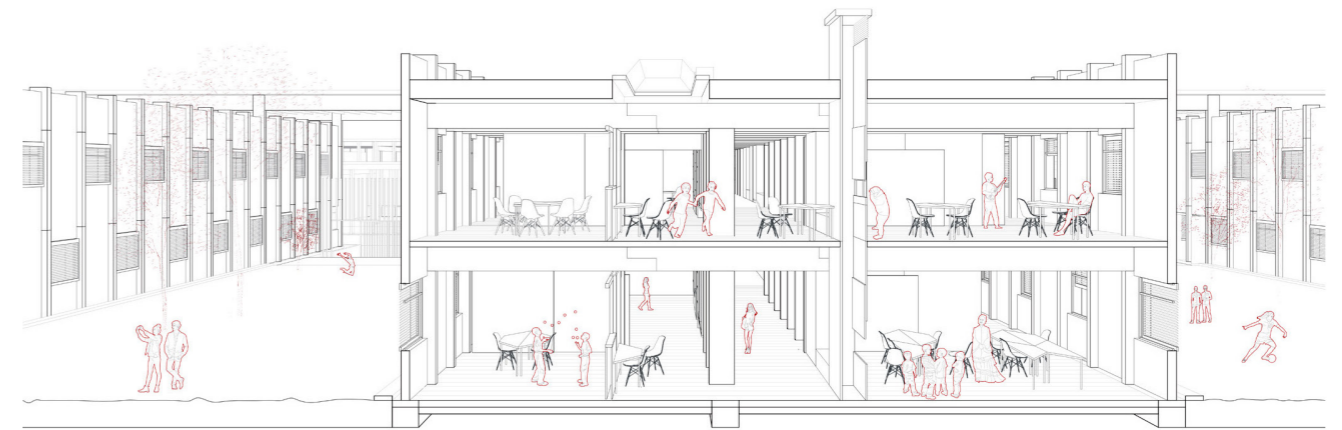
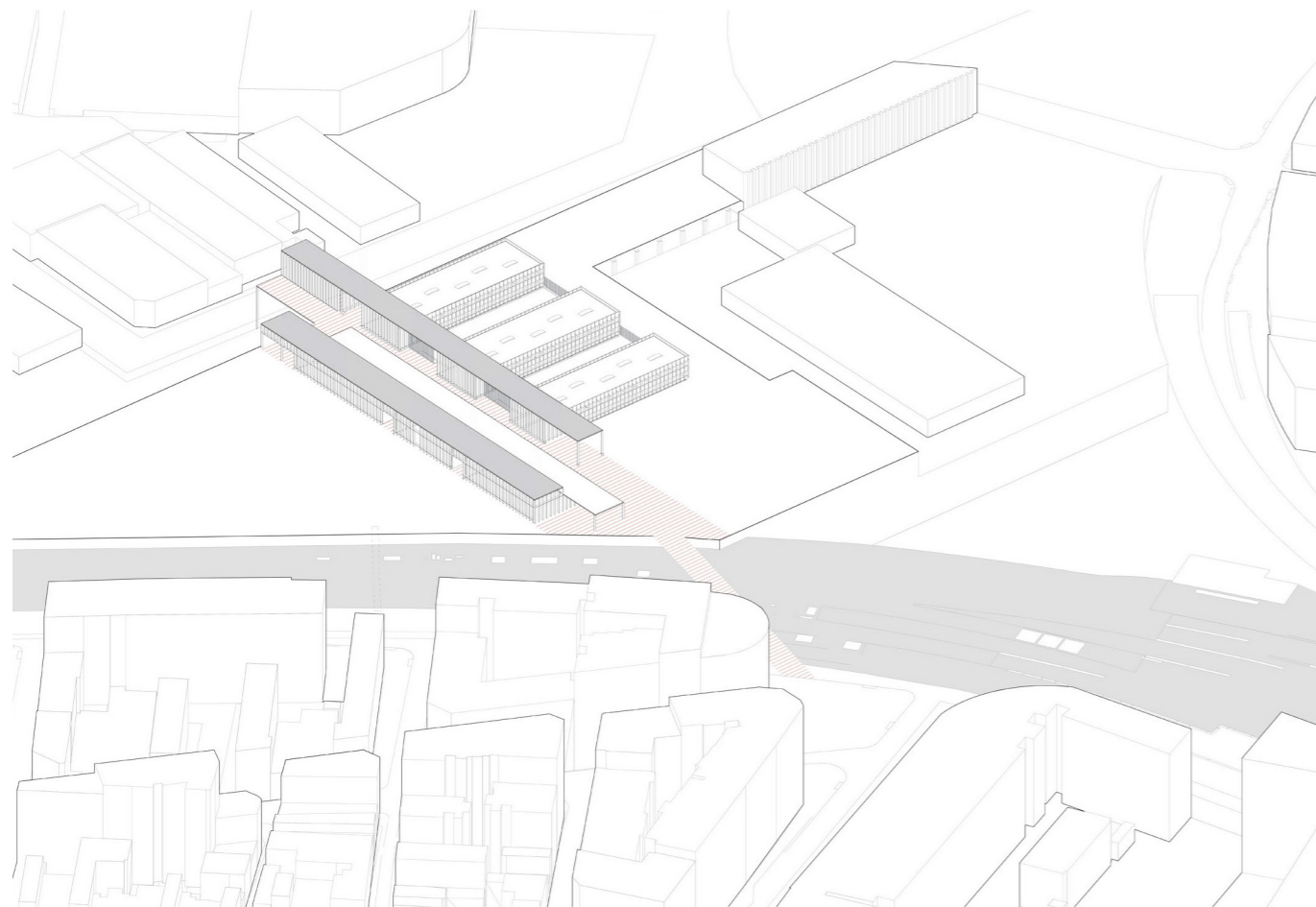
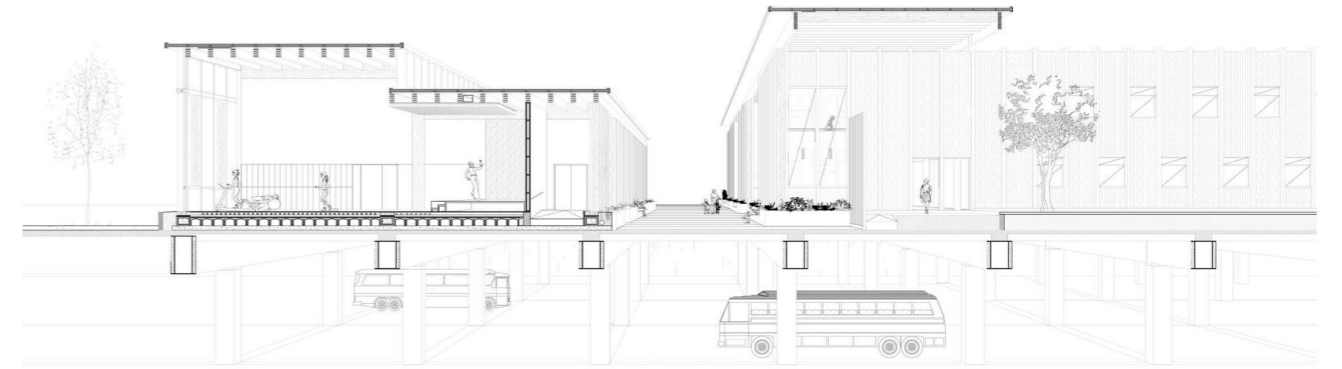
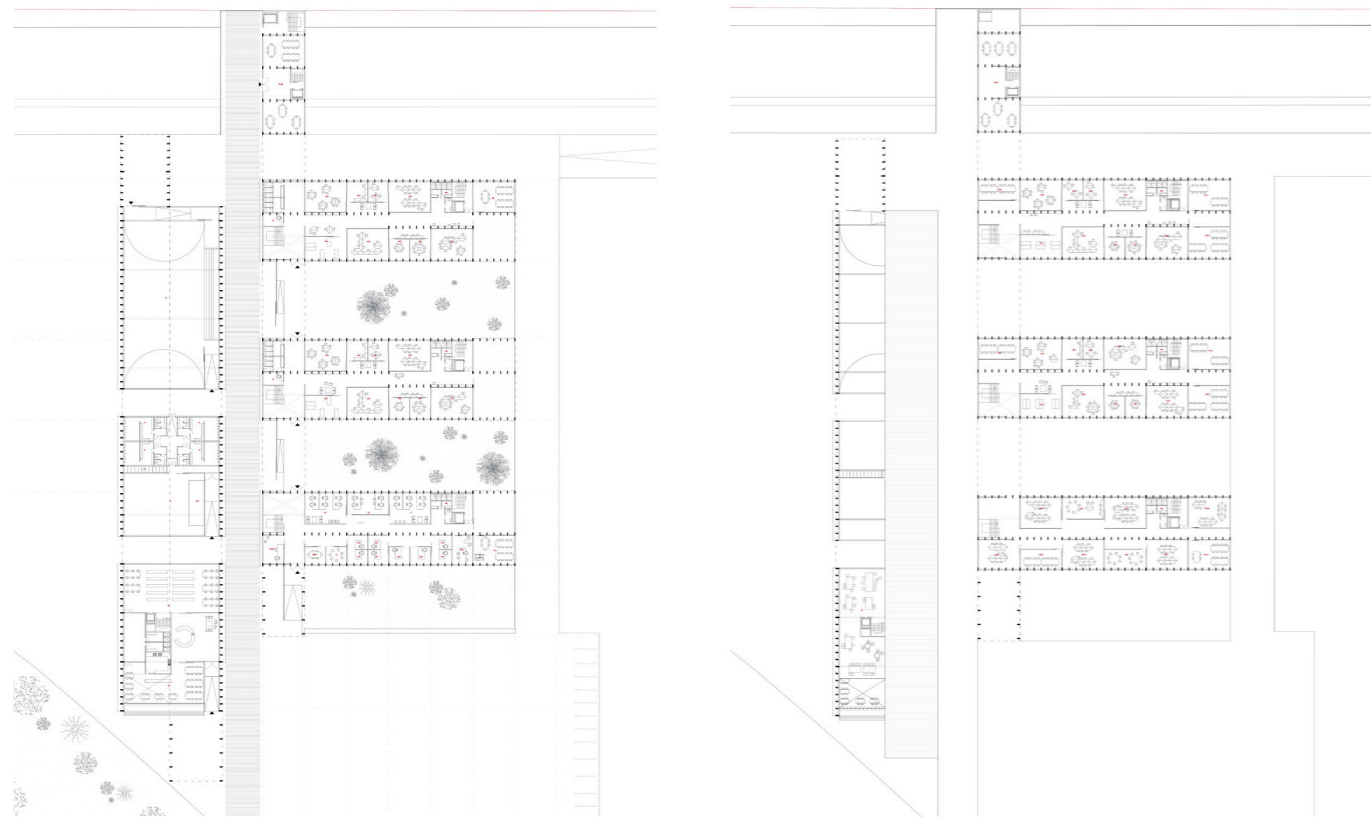


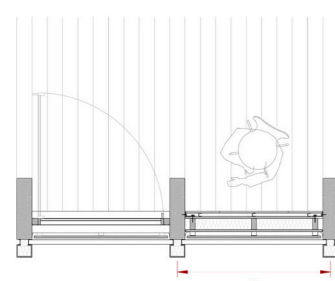
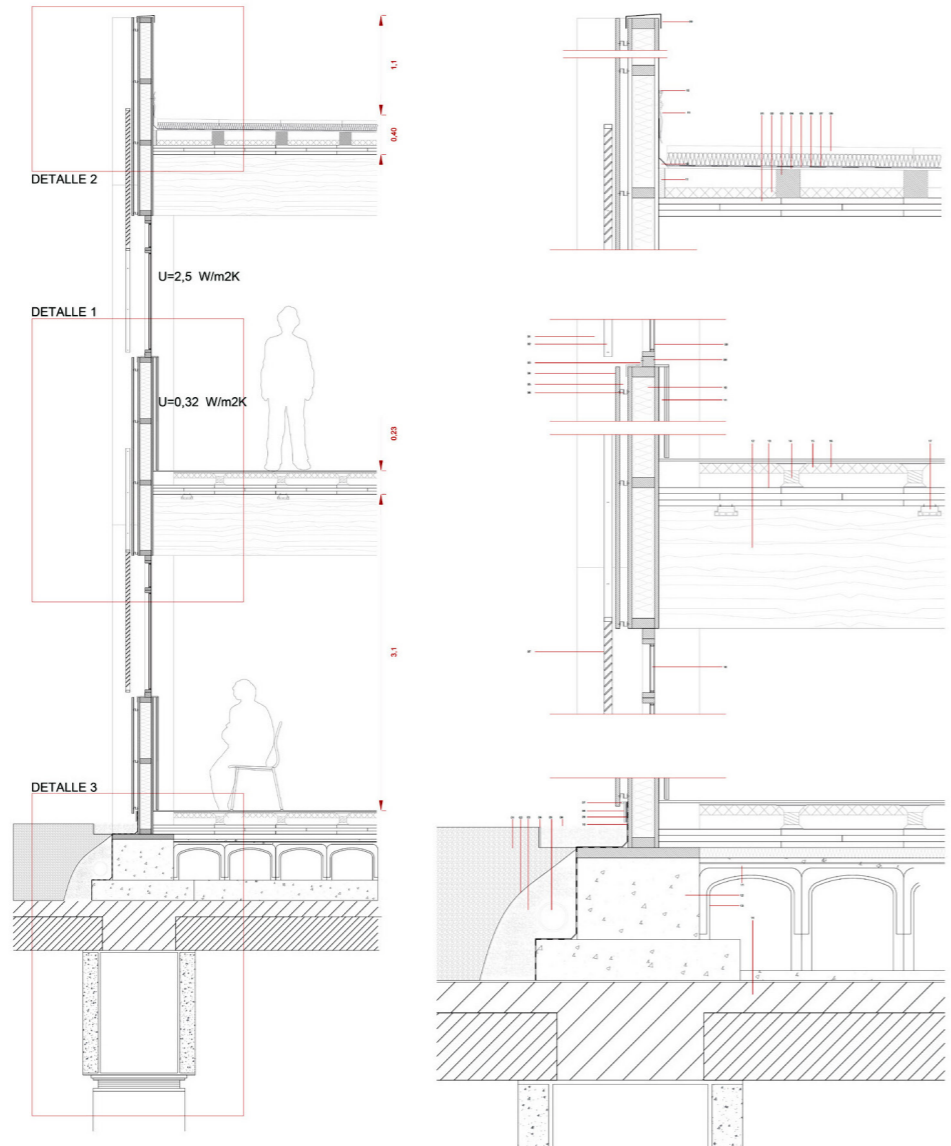
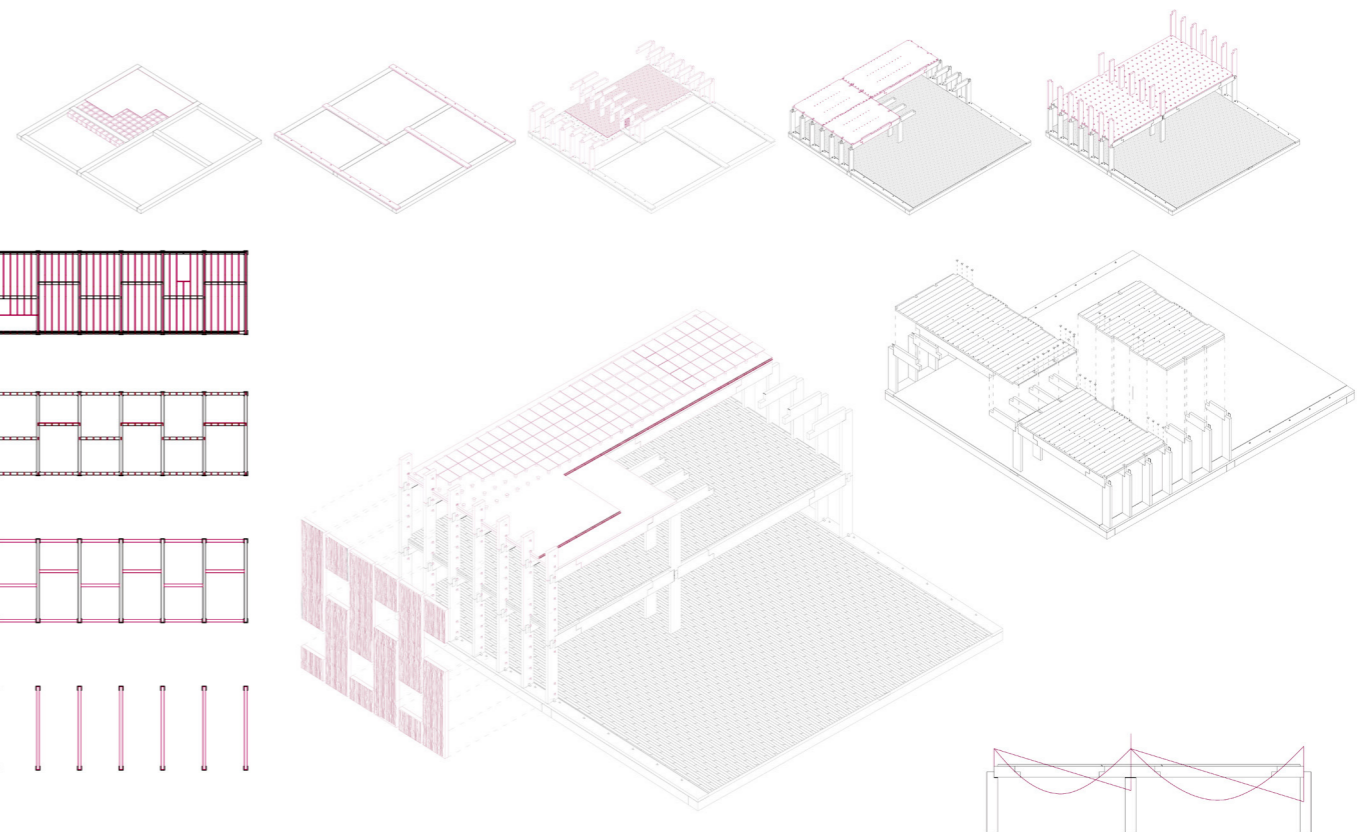
'Vértebra' nace del estudio urbanístico de la zona colindante al Triángulo Ferroviario ubicado en el distrito de Sant Andreu en Barcelona. El punto de partida de nuestro proyecto es preveer principalmente al barrio de Bon Pastor de un centro docente y programa público, a la vez que materializar una conexión con Sant Andreu. Valorando también todos los aspectos ambientales y energéticos, la implantación de nuestro edificio se formaliza en tres partes: un edificio público que responde a la escala del Parque lineal previsto y pretende abastecer ambos barrios; un paso físico a modo de 'calle' que une la Rambla Onze de Setembre de Sant Andreu con el Passeig de la Verneda de Bon Pastor, salvando el desnivel de 9 metros; y finalmente el equipamiento docente en posición perpendicular a nuestra 'calle', dividido en tres barras en 'peine' de dos plantas.

Paralelamente al desarrollo formal del proyecto integramos los factores de prefabricación, economía y temporalidad a nuestra propuesta, en los cuales se basó la elección de la madera cómo material principal de la estructura. Las condiciones estructurales de carga impuestas por la losa de hormigón que actúa como terreno del proyecto también se tuvieron en cuenta a la hora de proyectar la cimentación a base de una estructura transfer de hormigón armado en las zonas de edificación admisible de hasta tres plantas de altura, dónde ubicamos el programa docente. El mismo mecanismo de arranque se proporciona la parte pública, dotada de una sala polideportiva cubierta, un gimnasio y bar/biblioteca, con estructura de madera cubriendo grandes luces.

El proceso de diseño del propio edificio ha bebido del sistema constructivo y viceversa. Se ve reflejado en la distribución de los espacios interiores de la barras docentes, que se ensanchan o comprimen no sólo rigiéndose por su programa, sino también por la estructura de pórticos cada 1,5 m. Esta voluntad de unir realmente construcción y proyecto se plasma de mismo modo en las fachadas de los aularios y la barra pública, en las que el ritmo estructural pauta la composición formal de estas.







TALLER TEMÀTIC I  
ARQUITECTURA I TECNOLOGIA  
CURS 2018/2019  
ETSAB

Alumnes del Taller

*Alba Gutiérrez*  
*Álvaro Arencibia*  
*Antonio Rodríguez*  
*Arnau Farràs*  
*Consuelo Núñez*  
*Cristina Pellicer*  
*Elisabeth Gonzalez*  
*Gonçalo Dargent*  
*Helena López*  
*Jana Amengual*  
*Javier Bugada*  
*Jordi Riu*  
*Josep Rebés*  
*Laura Carducci*  
*Leónidas Koumouris*  
*Manel Garrigó*  
*Marina Mila*  
*Marisol Rivero*  
*Mireia Juvany*  
*Natalie Rupp*  
*Núria Dalmau*  
*Omar González*  
*Raquel Segarra*  
*Ricard Gilí*  
*Roberta Itode*  
*Samuel Aguilar*  
*Sara Martín*  
*Sergi Cercós*  
*Tania Torre*  
*Víctor Montserrat*  
*Xavier Pinscah*  
*Ximo D'Ocon*

Professorat de taller

Jordi Ros  
Oscar Linares  
Isabel Bachs  
Albert Albareda

Professorat del seminari

Cristina Pardal, coord.  
Eva crespó  
Agustí Obiols  
Judith López

Col·laborador docent

Lucía Gutiérrez

Publicació

Aleix Salazar

ETSAB  Escola Tècnica Superior  
d'Arquitectura de Barcelona

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

En col·laboració amb:

 **Consorci d'Educació  
de Barcelona**  
Generalitat de Catalunya  
Ajuntament de Barcelona

I el suport de:

 **TECHNAL**

