

13

ALBERT CUCHÍ
ISAAC LÓPEZ
ANNA PAGÈS
ALBERT SAGRERA
GERARDO WADEL

MENCIÓ ESPECIAL

L'ampliació es realitza a través de mòduls tridimensionals lleugers, de lloguer, ordenats en agrupacions d'entre 6 i 12 mòduls de 15 m² cadascun en dues plantes, disposats sobre una plataforma estesa al sud de l'edifici Nadal, i limitada per un mur de gabions. Els mòduls tridimensionals suporten els diferents usos del programa de necessitats, drenant cap a l'edifici Nadal aquelles peces del programa més diferenciades.

Més que un projecte acabat, una proposta de procés oberta al canvi.

L'ampliació ha de suposar una estratègia de l'ETSAV cap a la sostenibilitat.

L'ampliació ha de suposar una estratègia de l'ETSAV cap a la sostenibilitat

L'eix central de la nostra proposta, generalitzable a qualsevol altre, és que l'ampliació de l'Escola no ha de comportar un augment de l'impacte ambiental que actualment ocasiona l'ETSAV. Ans al contrari, ha de ser una estratègia per disminuir-lo i per comprometre a l'Escola, com a institució, en un procés irrenunciable cap a la sostenibilitat. Això implica que

els recursos energètics precisos pel funcionament de l'ETSAV han de resultar finalment reduïts

L'edifici de l'ETSAV ha augmentat el seu consum un 50% entre l'any 1.997 (l'any de les dades de l'Informe MIES) i l'any 2.000, amb un increment absolut de consum de 500.000.- kWh anuals (100.000 kWh elèctrics, la resta consum de gas). Això ha fet augmentar el consum de 133 kWh/m² i any a prop de 200 kWh/m² i any, molt lluny de les demandes de la UPC per edificis similars al Campus de Castelldefels a on es pretenen valors de consums inferiors a 100 kWh/m² i any.

Si la quantitat d'energia que utilitza l'ETSAV no pot créixer, i fins i tot ha de minvar, precisarem disposar d'una part dels que l'Escola utilitza ja ara per a la posta en marxa i funcionament de la seva ampliació. El tipus d'ampliació que proposem disposa d'una estratègia pròpia per arribar a l'autosuficiència energètica, però fins aquell moment precisa recolzament d'energia per funcionar durant un temps així com amortitzar l'energia necessària per fabricar els materials que la componen.

Els 'pous' d'on extreure els recursos són coneguts:

l'ETSAV ha de proveir aquesta energia a través de la reducció de la seva despesa en els camps relacionats a l'Informe MIES:

- consum energètic de funcionament de l'edifici Nadal
- consum energètic degut a la mobilitat
- ambientalització curricular

Cal, doncs, un programa de recerca sobre el consum a l'ETSAV que determini possibilitats d'estalvi en l'ús actual dels recursos i possibilitat la seva transferència a l'ampliació, així com la forma de finançar les propostes de reducció que estableixi.

A banda dels energètics, cal obtenir també els recursos materials per construir l'ampliació, i això implica fer-se responsable de l'obtenció d'uns recursos i de la gestió d'uns residus.

la condició essencial de sostenibilitat física demana tancar els cicles materials reconvertint els residus en recursos.

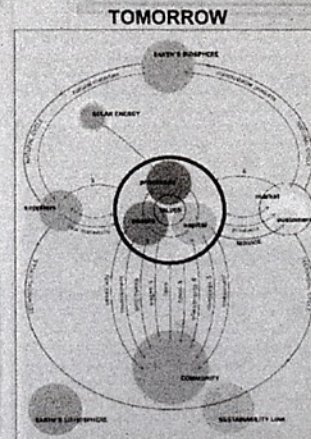
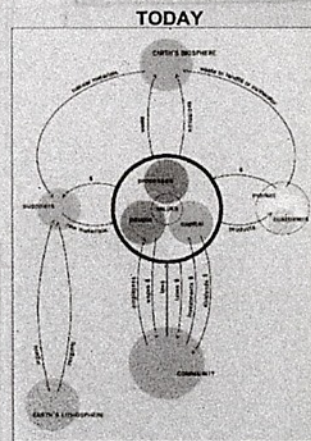
El manteniment del potencial de recursos inherent a la idea de sostenibilitat obliga a retornar tots els materials emprats a les condicions originals i, per tant, a **tancar el cicle material**. Aquesta demanda, exemplificada en l'ús de materials renovables en els que part del cicle és realitzat pels sistemes naturals, ha estat el centre de l'anomenada *ecologia industrial* i ha promogut nombrosos models de tancament de cicles materials amb exemples paradigmàtics, com ara l'empresa Interface (vegeu els diagrames adjunts).

La transferència de la propietat desvincula la responsabilitat de l'obtenció del recurs per a qui la rep, i de la gestió del residu per a qui la dona. El manteniment de la propietat amb la transferència del servei que presta és una de les estratègies de control del cicle material que permet tancar-lo mantenint la gestió dins els paràmetres habituals en el comerç estàndard. El lloguer és una d'aquestes formes de transferència de servei sense traspàs de propietat material el que permet al mateix agent gestionar els recursos i els residus ocasionats pels materials que els constitueixen.

La proposta d'ampliació que presentem aborda la utilització d'un producte, el mòdul prefabricat lleuger, que quan és de lloguer ha de permetre aplicar polítiques de millora de gestió i d'ús de materials que condueixin a aconseguir elevades taxes de tancament de cicles materials.

De igual forma, l'ampliació ha d'evolucionar cap a un edifici que disposi d'un funcionament que no consumeixi energia fòssil i es basi essencialment en l'energia solar, la única forma possible de tancar el cicle material en el consum energètic.

Estem proposant que l'ampliació de l'ETSAV es transformi en un projecte de recerca, en col·laboració amb la indústria, destinat a elaborar estudis tècnics i propostes per tancar els cicles materials en els sistemes de mòduls lleugers com una proposta de referència en el camí de l'arquitectura sostenible.



Una proposta d'ampliació de l'ETSAV amb mòduls prefabricats lleugers

L'ampliació es realitza a través de mòduls tridimensionals lleugers de lloguer ordenats en agrupacions d'entre 6 i 12 mòduls de 15 m² cadascun en dues plantes, disposats sobre una plataforma estesa al sud de l'edifici Nadal i limitada per un mur de gabions. Els mòduls tridimensionals suporten els diferents usos del programa de necessitats, drenant cap a l'edifici Nadal aquelles peces del programa més diferenciades.

Justificació del programa

La proposta presenta dues actuacions bàsiques prèvies que consisteixen en

- disposar usos del nou programa a l'edifici existent, aprofitant els espais de l'ETSAV
- reordenar la planta baixa per relacionar l'edifici Nadal amb l'ampliació que es proposa, creant un nou eix lligat a les noves activitats i una nova manera d'accedir a l'Escola a través del parc que cobreix la part sud-est de la parcel·la

Així les dues sales polivalentes de 200 m² contemplades al programa del concurs es suposen prou complementades per diferents espais dels que disposa l'Escola actualment, i tant sols es facilita l'accés a la Sala d'Actes des de l'exterior per poder independitzar el seu ús.

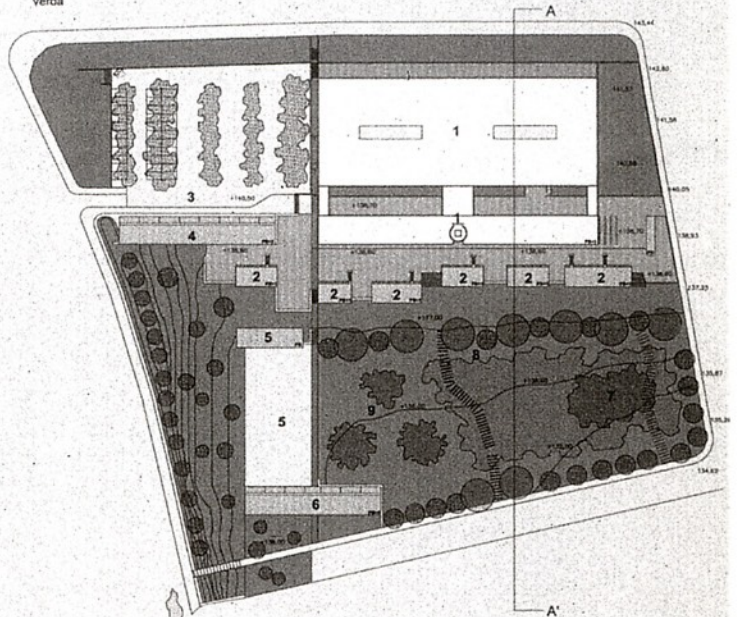
A la planta baixa de l'ala est es situen les noves sales de reunió de forma que puguin fer també part del servei com a sales de reunió, lliurament de PFC, etc. que aporten els actuals seminaris de planta pis. Els serveis que avui ocupen la planta baixa es reubiquen, l'arxiu Coderch i el laboratori de tecnologia a la planta primera i el taller de maquetes als nous mòduls, traslladant-hi la Conxiteria per concentrar els serveis comuns i permetre un nou accés al vestíbul de l'Escola que el connecti tant amb la nova ampliació com amb la nova manera d'arribar-hi. Aquesta remissió de programa permet que la superfície de la nova ampliació sigui de 1.050 m² aportant un grau de servei similar al demandat en el programa en una extensió de 2.000 m².

Ordenació general de la parcel·la

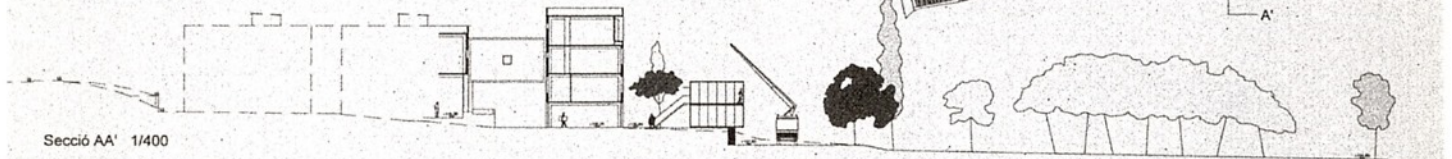
A banda de la solució presentada per a l'ampliació en aquesta proposta, l'ordenació de la parcel·la no sembla afectar significativament la disposició de les peces presentada a l'estudi de programació de la Diputació. No obstant, la formació d'una zona arbrada al sud de l'edifici de l'ETSAV modifica substancialment tant la percepció com els recorreguts per la parcel·la.

La zona de pàrking es proposa recuperar-la en la major part com a zona pública pavimentada i arbrada a mesura que les necessàries polítiques de mobilitat de l'Escola la facin inútil, evitant la polèmica sobre la situació al perímetre de la parcel·la de l'aparcament. Al pla d'ordenació es grafia l'edifici residencial amb una grandària adient per les necessitats de l'ETSAV (unes 80 places), ocupant-ne una possible ampliació una situació paral·lela a l'altre banda de la zona pública que substitueixi el pàrking.

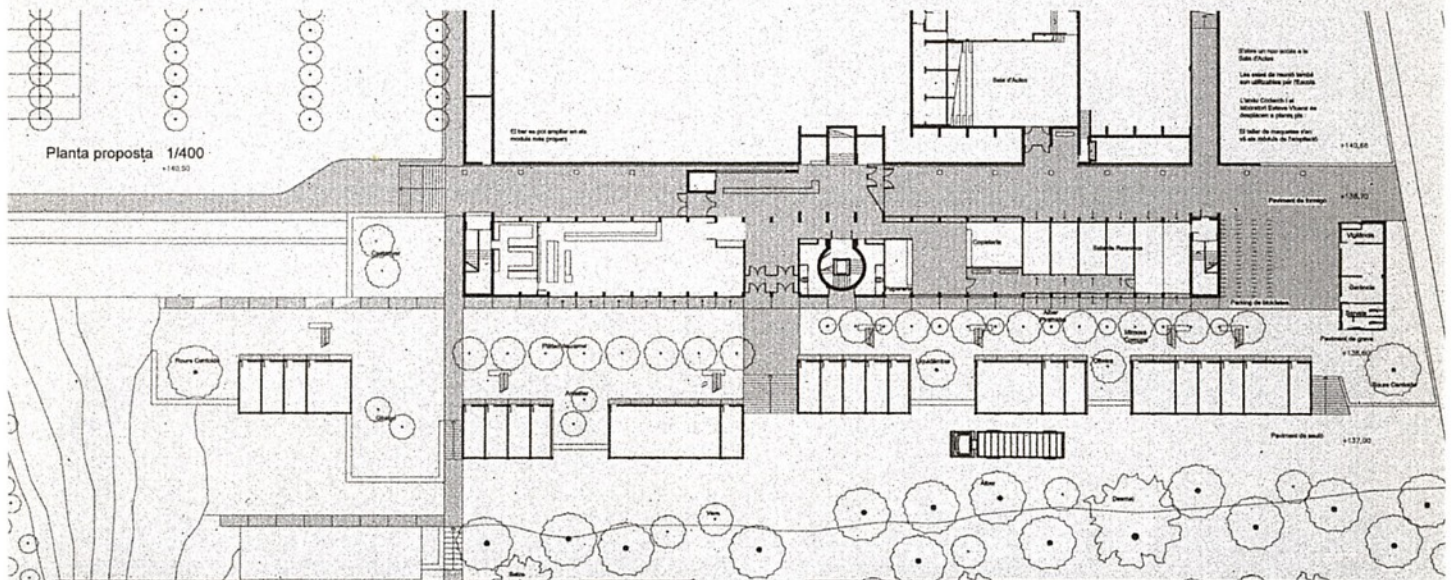
1. Edifici existent (9.101 m²)
2. Ampliació ETSAV (1.050 m²)
3. Aparcament actual - Ampliació zona verda (2.427 m²)
4. Residència estudiant
5. Dotació esportiva
6. Altres estudis (3.024 m²)
7. Bosc actual
8. Ampliació bosc
9. Zona verda



Secció AA' 1/400



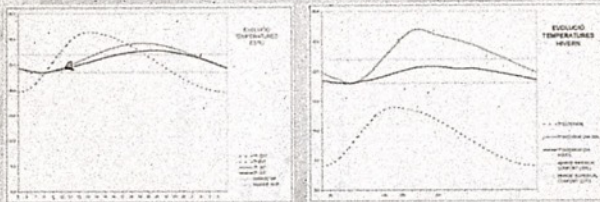
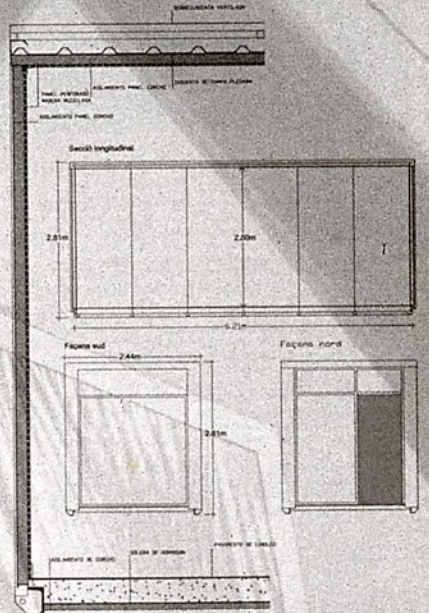
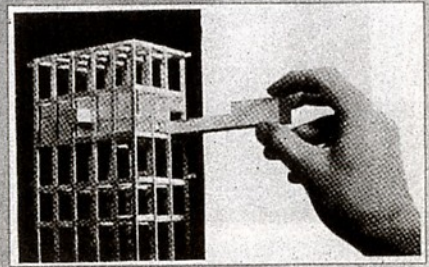
Planta proposta 1/400



Més que un projecte acabat, una proposta de procés oberta al canvi

La proposta de construcció modular amb elements mòbils i de lloguer presenta uns avantatges ambientals, econòmics i funcionals considerables:

- > Els edificis són flexibles i variables en forma i grandària, ja que la quantitat total de mòduls es relativa a la superfície que es necessita per activitats de recerca, transferència de tecnologia i viver d'empreses, en cada moment.
- > El projecte és evolutiu en el temps, perquè els elements moduls són mòbils i intercanviables. Aquesta condició permet provar i establir noves disposicions, agrupaments, i ubicacions dels elements, modificant el projecte arquitectònic si és necessari. La flexibilitat en la disposició en l'espai exterior es màxima.
- > Els mòduls són perfectibles. Com no són fixos i s'han de renovar un cop acabat cada cicle de lloguer, aniran modificant-se a partir de l'experiència d'ús, de les millores ambientals i també per ajustar-se a les noves necessitats de programa.
- > Flexibilitat de llenguatge i canvis d'imatge. La estructura modular és un suport que admet moltes configuracions. Arran de la lògica constructiva modular lleugera es poden desenvolupar moltes variacions mitjançant l'intercanvi de materials, elements i components constructius, i encara sobreposant-ne imatges diverses, transformant l'ampliació en un camp de recerca formal.
- > En aquest sentit, la construcció modular lleugera recull una part important de la experiència de l'arquitectura industrialitzada, aportant interessants referents per garantir la qualitat arquitectònica de les propostes d'ampliació.
- > Transferir els costos de l'operació a l'usuari permet estimular l'eficiència econòmica perquè s'assegura l'optimització del ús de l'espai. A més a més, si es fa una subvenció a una activitat determinada (mitjançant l'oferiment de l'espai per sota del preu de cost de lloguer) es torna evident el suport que aquesta activitat rep dins el conjunt de l'Escola.
- > El sistema de lloguer integra el manteniment de la qualitat del servei proporcionat pel mòdul i, per tant, sempre s'abonen els costos globals. Així s'eviten càrregues permanents sobre el pressupost de funcionament de l'Escola, com les despeses de manteniment i conservació.
- > S'evita la immobilització d'un capital, l'invertit en edificació, de dubtosa recuperació en el mercat immobiliari, ja que els edificis universitaris no són hipotecables i difícilment poden vendre's (més si estan sobre un terreny cedit).
- > Amb el pressupost previst no consumit podrien fer-se d'altres inversions, com per exemple finançar les millores resultants dels projectes de recerca proposats. A més, s'independitza el finançament de l'ampliació de l'Escola, de l'obtenció de recursos FEDER de la UE.
- > Permet la deconstrucció completa de les obres. Es poden recuperar tots els elements constructius (no solament els que formen part dels mòduls) fent possible la seva reutilització i si cal també la seva descomposició en materials simples. El sòl pot tornar a quedar en el mateix estat en que es troba ara, amb un cost final molt reduït.
- > La mobilitat i el lloguer dels mòduls prefabricats aporten avantatges ambientals:
 - el lloguer, al transferir els costos de l'ocupació de l'espai, valoritza els recursos generant pressió sobre els espais encara disponibles a l'ETSAV i obligant als futurs usuaris a ajustar la quantitat de superfície demandada a l'ampliació
 - la mobilitat, al fer possible el retorn a fàbrica al final del període de lloguer, estalvia recursos permetent tancar el cicle material, ajustant la quantitat de mòduls, i per tant de recursos, a les variacions de demanda d'espai al llarg del temps i substituint els mòduls per les noves versions ambientalment millorades que generi la recerca proposada



La proposta de configuració de mòdul que presentem obté, mercès a l'adequada orientació, ventilació creuada, addició d'inèrcia tèrmica, proteccions solars regulables i control de l'entorn, una resposta ambiental prou acurada que li permet un bon nivell de confort en consums al voltant de 70 kWh/m2 any. L'evolució del mòdul ha de permetre en el futur l'autosuficiència energètica.

Pressupost

Del pressupost inicial de 240 milions de pessetes previst per les bases del concurs, s'utilitzen només 25 milions per a obres inicials (reestructuració de la planta baixa de l'edifici actual, moviment de terres, mur de gavions, sanejament, paviments exteriors, etc.)

La proposta que es presenta es basa en mòduls industrialitzats lleugers de lloguer. El preu establert per a les disposicions i qualitats expressades a la proposta per a un contracte de lloguer a 5 anys és de 1500 Ptes/m2 mes, que inclou el manteniment i la reposició dels mòduls al termini del període de lloguer (els costos han estat presentat per l'empresa ORMO).

Aquesta quantitat és transferible totalment a l'activitat que fa ús de l'espai fins al punt de resultar una activitat deslligada del funcionament ordinari de l'ETSAV; o pot ser subvencionada, total o parcialment, per l'Escola en funció del seu interès de promoure unes o altres activitats en el seu intern.

Quin seria el lloguer en construcció convencional?

L'execució del pressupost per cobrir les necessitats del programa contemplat al concurs dona un preu de 120.000 Ptes/m2. Per tal de fer una comparació amb la proposta modular es pot considerar que, si el metre quadrat construït convencionalment es llogués amb un interès immobiliari de mercat del 12% anual, representaria un valor de 14.400 Ptes/m2 any, o 1200 Ptes/m2 mes. A més caldria afegir-li els costos de manteniment i reposició, resultant finalment un valor pròxim al lloguer proposat.

El mòdul bàsic proposat té una superfície de 15m2, ampliable de forma modular fàcilment a 30 ó 45m2, aproximadament les superfícies demandades al concurs, però generant un mòdul de grandària i lloguer més baix que dona cabuda a usos diferents, com ara petits estudis per estudiants.

El transport i muntatge de les unitats es fa utilitzant únicament un camió equipat amb grua que accedeix al costat de la plataforma d'ampliació. Les despeses de transport, instal·lació, muntatge, desmuntatge i retorn de les unitats poden resultar molt baixes repercutides en el lloguer dels mòduls i, fins i tot, en les disposicions, temps d'estada i quantitats previstes al projecte, no tenir repercussió alguna.

Els 5 anys d'estada previstos s'aplica a cada grup de mòduls, no a la totalitat de l'operació, amb el que cada agrupació de 8 ó 10 mòduls pot instal·lar-se o remoure's independentment. La gestió del muntatge i desmuntatge dels mòduls lleugers es pot fer així de curs en curs, com es gestionen les taquilles dels estudiants, permetent no tan sols que els edificis vagin creixent i decreixent segons la necessitat d'espai, sinó alhora, que es reparin, reformin, o renovin directament en fàbrica.

Proposta d'honoraris: Els honoraris de referència establerts pel COAC. Les rebaxes ja s'han fet en el cost de l'obra.

