

ANÀLISI DE LES POSSIBILITATS DE CONFIGURAR EL NOU CAMPUS DE L'ENGINYERIA INDUSTRIAL I LA INNOVACIÓ DEL BESÒS

Presentació del Rector
16 d'abril de 2007



Introducció (I)

L'edifici de l'ETSEIB pateix importants problemes estructurals i funcionals. La solució a aquest problema ha provocat un fort debat els darrers anys entorn a dues alternatives possibles: la rehabilitació integral de l'escola mantenint l'actual ubicació o el trasllat i nova construcció al Campus del Besòs.

El febrer del 2002 la UPC inicia els passos per a la creació del Campus del Besòs, acordant el Consell de Govern i el Consell Social, el trasllat a Diagonal Mar de l'Escola Industrial (EUETIB). El juliol del 2002 el Consell de Govern va modificar l'acord aprovant: traslladar a diagonal Mar l'EPSEB, rehabilitar l'ETSEIB a l'actual emplaçament, i traslladar després l'EUETIB al campus sud, als espais que deixaria l'EPSEB. Aquesta darrera opció no va ser acceptada per la Diputació de Barcelona, ni sotmesa a ratificació per part del Consell Social.

Introducció (II)

La situació actual, en la que finalment s'està construint a Diagonal Mar la nova seu de l'Escola Industrial, i la dubtosa viabilitat de l'ampliació i rehabilitació de l'ETSEIB en el seu emplaçament, atesa la seva complexitat i probable manca de recursos, obre novament el debat sobre les avantatges de configurar un nou Campus de l'Enginyeria i la Innovació al Besòs.

El present document analitza els punts a favor i en contra de cadascuna de les opcions, amb l'objectiu de prendre una decisió definitiva per part dels òrgans de govern de la UPC.

Punts que cal analitzar

1. Situació actual del pla de rehabilitació i ampliació de l'ETSEIB
 - a) Antecedents, acords i passos donats
 - b) Estimació de costos d'execució gener 07
 - c) Previsió de terminis d'execució gener 07
 - d) Primeres conclusions
2. Anàlisi de costos i finançament alternatius
 - a) Estimació del cost de l'alternativa: Campus del Besòs
 - b) Fons de finançament aplicables
 - c) Capacitat d'obtenció de fons addicionals
3. Implicacions acadèmiques
 - a) El Campus de l'Enginyeria i la Innovació del Besòs
 - b) Factors generals del canvi lligat a l'EEES
 - c) Un nou model de campus
 - d) L'enginyeria industrial a Barcelona
 - e) Entorn acadèmic i de serveis
 - f) Entorn R+D+I
4. Resum de pros i contres de cada alternativa

1. Situació actual del pla de rehabilitació i ampliació de l'ETSEIB



Antecedents acords i passos donats (I)

- ✓ Novembre 2001. La junta d'Escola de l'ETSEIB encarrega a l'equip directiu que emprengui les negociacions amb el Consell de Govern per establir les condicions amb les que es podria preveure la construcció de l'ETSEIB a Diagonal Mar
- ✓ Febrer 2002: La UPC, l'Ajuntament de Barcelona i el Consorci del Centre Interuniversitari de Llevant, signen el conveni per a la creació d'un nou campus de la UPC a Diagonal Mar en els terrenys cedits pels ajuntaments corresponents que podria ubicar l'ETSEIB. Aquest conveni va ser ratificat el 15/02/2002, pel Consell Social.
- ✓ Març 2002: Es signa un conveni entre el CEIB, la Diputació de Barcelona i la UPC, segons el qual la Diputació transferiria 21 M€ a la UPC i aquesta es comprometia a fer les obres per fer efectiu el trasllat de l'EUETIB, a Diagonal Mar.

Març 2002: elecció J. Ferrer, rector UPC

- ✓ Juliol 2002: El Consell de Govern de la UPC va acordar traslladar la EPSEB enlloc de l'EUETIB, a Diagonal Mar, rehabilitar i ampliar espais a la seu actual de l'ETSEIB, i traslladar l'EUETIB al Campus Sud, en els espais que deixaria l'EPSEB. Aquest acord no va ser mai sotmès per a ser ratificat pel Consell Social.

Antecedents acords i passos donats (II)

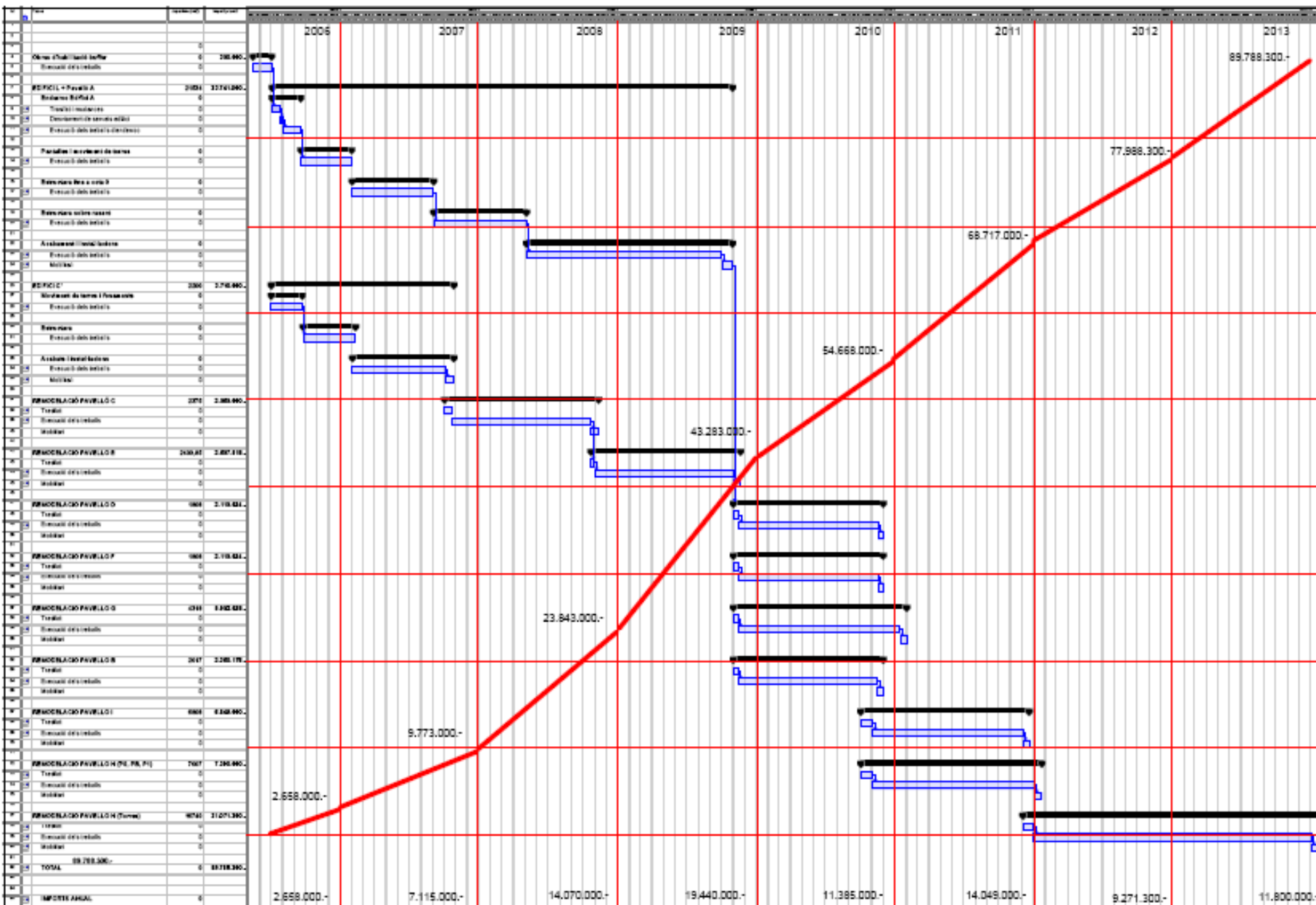
- ✓ Març 2003: La Diputació, davant la negativa de la UPC de traslladar l'EUETIB, va denunciar el conveni signat i va deixar sense efecte el compromís de donar els 21 M€ per al trasllat de l'EUETIB a Diagonal Mar, i també va quedar sense efecte la gestió del Campus del Besòs per part de la UPC.
- ✓ Abril 2003: La Junta de l'ETSEIB va aprovar "El pla funcional per a la rehabilitació i construcció dels nous edificis C' i L".
- ✓ Febrer 2004: L'Ajuntament de Barcelona condiona l'autorització de l'ampliació de l'edificabilitat per a l'ETSEIB al Campus Sud, al fet que es faciliti el trasllat de l'EUETIB al Besòs.
- ✓ Juliol 2004: El DURSI, els alcaldes de Barcelona i Sant Adrià i la Diputació signen el protocol per a la creació del Campus Tecnològic i Empresarial al Campus del Besòs (CTEB).
- ✓ Juliol 2005: La Dip. de Barcelona (DIBA), el Consorci interuniversitari del campus del Besòs (CICB) i el Consorci escola Industrial de Barcelona (CEIB) signen un conveni per a la construcció de la nova seu de l'EUETIB al Campus del Besòs on la DIBA aporta 23 M€
- ✓ Juliol 2005: El Consorci de la Zona Franca es va comprometre a finançar un edifici al Campus del Besòs per a la transferència de tecnologia.

Antecedents, acords i passos donats (III)

- ✓ Agost 2005: enderroc de l'edifici del reactor nuclear.
- ✓ Novembre 2005: adjudicació del projecte i direcció d'obra de l'edifici L, a J.LI. Mateo & MAP Arquitectes i IDOM
- ✓ Desembre 2005: L'Ajuntament de Barcelona autoritza un increment de edificabilitat de 23.000 m², a l'emplaçament de l'ETSEIB, amb el compromís que s'ha de reduir en 13.000m², l'edificabilitat global de la UPC en el campus Sud.

Març 2006: elecció A. Giró, rector UPC.

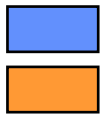
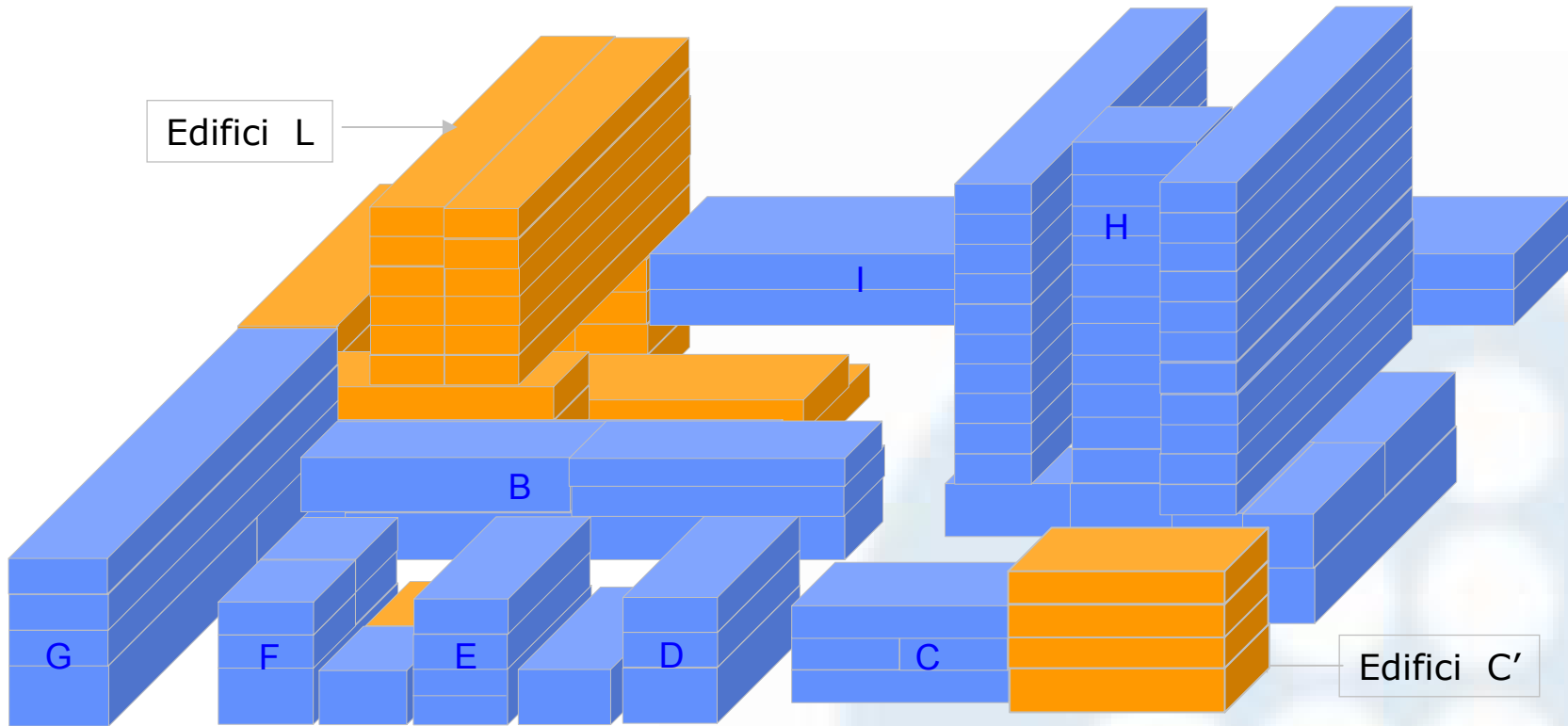
- ✓ Juny - Juliol de 2006 presentació del cronograma aproximat i de l'anàlisi de costos realistes del procés d'ampliació i rehabilitació de l'ETSEIB a Diagonal Sud, a la mateixa Escola, als consells de centres i de departaments, al Consell de Govern i al Consell Social. En aquest cronograma i anàlisi de costos es fa palesa la reduïda viabilitat de l'execució del projecte (Duració de les obres 2006-2015, i necessitat de disposar de l'ordre de 90M€).



Antecedents, acords i passos donats (IV)

- ✓ Setembre de 2006: inici de les obres de construcció dels dos edificis nous (L i C') a l'emplaçament de l'ETSEIB. Actualment estan en fase de treball la fonamentació del C' i la preparació de l'edifici L.
- ✓ Setembre de 2006: Primera comunicació verbal per part del Dept. d'Educació i Universitats de la proposta provisional del Pla Pluriannual d'Inversions (PPI) 2007/12, amb només 34,5 M€ assignats al projecte.
- ✓ Setembre 2006: El Consell Social, després de consultar les administracions implicades en el Campus Interuniversitari del Besòs, i al govern de la Generalitat, davant els dubtes fonamentats sobre la viabilitat acadèmica i econòmica del projecte actual, promou l'anàlisi de la situació i l'estudi d'alternatives i, amb aquesta finalitat, encarrega dos estudis:
 - Informe sobre els costos alternatius de construcció/rehabilitació de l'ETSEIB.
 - Els ensenyaments de l'enginyeria industrial de la UPC a Barcelona.
- ✓ Desembre 2006: La Junta de l'ETSEIB acorda: "Instar a la continuïtat del projecte complet de rehabilitació i ampliació ja endegat"

Rehabilitació i nova construcció proposada



Rehabilitació

Nova construcció

Procés de rehabilitació i ampliació ETSEIB

La proposta actual contempla tres fases:

- ✓ **Nova construcció:** Edifici C' de 2.220 m², per a seus departamentals i centre de nanotecnologia, i Edifici L de 24.300 m² per a espais de docència i estudiantats i seus departamentals.
 - L'edifici L alliberarà prop del 50% de l'espai ocupat a les Torres H, poden actuar així com "buffer" per a la posterior rehabilitació dels pavellons.
- ✓ **Rehabilitació pavellons:** Rehabilitació integral, que requerirà per a cadascun d'ells buidar, tancar i aïllar de la resta, donar accés exterior per a l'obra, rehabilitar i tornar a ocupar.
 - Pla director del procés, i bàsic i executiu d'un pavelló realitzat per l'empresa MASTER
 - El procés requereix de moviments interns transitoris en els que caldrà valorar la complexitat de l'equipament científic pesant.
- ✓ **Rehabilitació Torres H:** Manca estudi tècnic detallat i procés constructiu. Segons RQP caldria buidar l'edifici en el període en que com a mínim es faci la façana, tancaments i els elements estructurals comuns.
 - El Pla Funcional preveu que no calgui utilitzar 8.370 m², tècnicament es recomana que façana, estructura i instal·lacions principals es faci conjuntament per tota l'H
 - Si no es disposa d'un espai buidar temporalment tot l'edifici, l'única alternativa possible és la rehabilitació per ales de l'edifici.

Cost rehabilitació i ampliació ETSEIB (I)

- ✓ El mes de maig de 2006 l'empresa MASTER, contractada pel desenvolupament del projecte del condicionament de l'ETSEIB, després de finalitzar el projecte bàsic i d'execució del pavelló E, realitza la següent estimació:
 - El pressupost de la rehabilitació integral cal calcular-lo en base una ràtio de 895 €/m².
- ✓ El gener del 2007, RQP arquitectura, responsable de la gestió d'inversions en obra nova de la UPC, pressuposta els costos dels treballs d'enderroc, adequació dels solars per a l'obra i construcció dels edificis C' i L, en 44,2 M€
- ✓ Amb la hipòtesi de que el Departament d'Innovació, Universitats i Empresa confirmi la comunicació inicial, el finançament previst en el nou pla d'inversions per al període 2007-2012 és el següent:

| Fons període 2007-12 | |
|--|-------------------|
| Pla Pluriannual d'inversions 2001/06 | 4.366.473 |
| Pla Pluriannual d'inversions 2007/12 | 34.500.000 |
| Prèstec per Parcs edifici C (nanotecnologia) | 2.100.000 |
| | 40.966.473 |

Cost rehabilitació i ampliació ETSEIB (II)

- ✓ El factor temps és clau en l'increment de costos de l'obra, i aquest v determinat pel flux de finançament previst:
 - En el període 2007-12 no es disposa de tot el finançament necessari per finalitzar les obres de C' i L
 - En aquestes condicions l'inici de la rehabilitació podria començar, com a molt d'hora, l'any 2013, amb els fons procedents del PPI 2013-18
 - La rehabilitació de les Torres H s'hauria de finançar amb el PPI 2019-24, comptant que el cost de rehabilitació dels pavellons de 39,6 M€, esgotaria l'anterior.

- ✓ S'estimen els costos de rehabilitació amb les següents hipòtesis favorables:
 - Ràtio de cost 895 €/m², any 2006, valorada per MASTER
 - Actualització d'un 5% anual del cost de la construcció
 - Les obres dels pavellons podran ser contractades en els anys 2013 – 201
 - Es manté el mòdul actualitzat per la rehabilitació de les torres H, tot i no existir un estudi tècnic detallat de quin ha de ser el procés constructiu específic de rehabilitació, i s'actualitza a l'any 2019.
 - No es computen els costos de trasllats interns definitius i transitoris
 - Es minoren els m² plantejats per la direcció de l'ETSEIB (Aules del pavelló B, biblioteca i sala d'actes del pavelló I i el 60% del cost estimat de 8.370 m² de les torres H)

Cost rehabilitació i ampliació ETSEIB (III)

| | m2 | Cost | €/m2 | Any Contr |
|-----------------------------|---------------|--------------------|-------|-----------|
| Obres Buffer | 700 | 321.000 | | Executat |
| Enderroc edifici A | | 157.800 | | Executat |
| Treballs derivats edifici L | | 805.000 | | Executat |
| Edifici L (amb sot. -3) | 24.778 | 39.200.000 | | 2007-10 |
| Edifici C' | 2.200 | 3.710.000 | | 2006-08 |
| TOTAL obra nova | 27.678 | 44.193.800 | | |
| Pavelló C | 1.785 | 2.247.948 | 1.259 | 2.013 |
| Pabelló E | 2.601 | 3.439.361 | 1.322 | 2.014 |
| Pabelló D | 1.808 | 2.510.297 | 1.388 | 2.015 |
| Pavelló F | 1.808 | 2.510.297 | 1.388 | 2.015 |
| Pavelló G | 4.318 | 5.995.279 | 1.388 | 2.015 |
| Pavelló B | 2.017 | 2.800.481 | 1.388 | 2.015 |
| Pavelló I | 6.808 | 9.925.116 | 1.458 | 2.016 |
| Pavellóns H (PS,PB,P1) | 7.007 | 10.215.230 | 1.458 | 2.016 |
| Torres H | 16.740 | 28.251.361 | 1.688 | 2.019 |
| TOTAL rehabilitació | 44.892 | 67.895.370 | | |
| TOTAL | 72.570 | 112.089.170 | | |

Minoració de rehabilitacions plantejada per la direcció ETSEIB

| | | | |
|-------------------------------------|--------|--------------------|-------|
| Pavelló B | -700 | -972.000 | 1.388 |
| Pavelló I (biblioteca i sala actes) | -2.100 | -3.062.000 | 1.458 |
| H (no reahabilitar plantes 7-11) | -8.370 | -8.475.000 | 1.013 |
| TOTAL minoracions | | -12.509.000 | |

60% d'estalvi del cost

| | | | |
|------------------------------|---------------|-------------------|--|
| TOTAL proposta ETSEIB | 64.200 | 99.580.170 | |
|------------------------------|---------------|-------------------|--|

Cost rehabilitació i ampliació ETSEIB (IV)

Edifici L

- ✓ Els elements singulars de l'edifici determinen un cost per sobre els mòduls estàndard
- ✓ 24.778 m² : 13.589 m² sobre rasant i 7.875 m² d'aparcament
- ✓ Pressupost actual:

Treballs actuals fins cota 0

| | |
|--|--------------------|
| Pantalles i moviment de terres (en execució) | 2.800.000 € |
| Fonaments (projecte en revisió) | 1.200.000 € |
| Estructura fins cota 0 (projecte en revisió) | 2.500.000 € |
| | 6.500.000 € |

Elements singulars

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| Estructura (llums fins 27 mts) | 5.000.000 € |
| Façana 7.000 m ² | 2.100.000 € |
| | 7.100.000 € |

Construcció segons mòduls sense repercusió estructura i façana

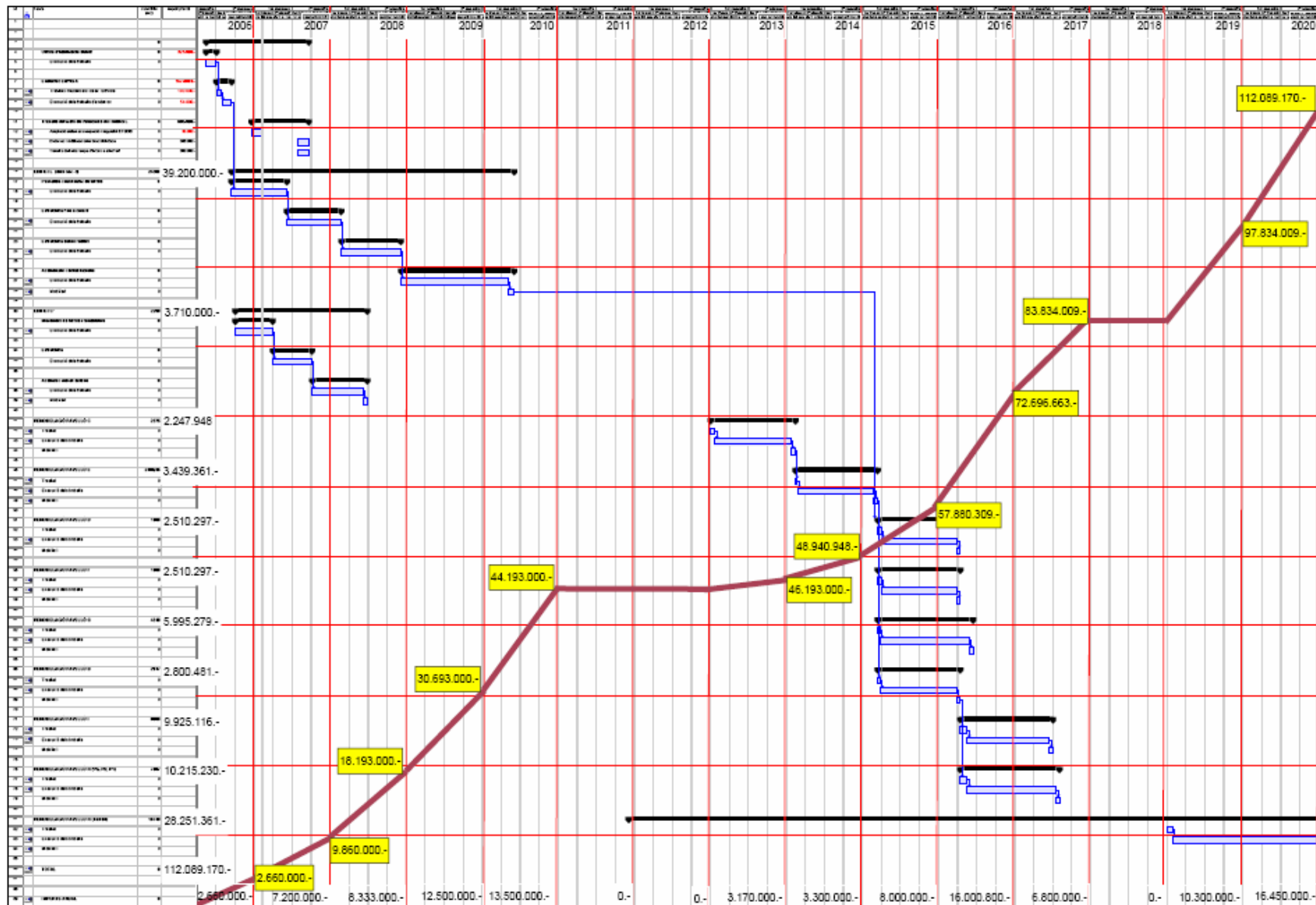
| | |
|--------------------------|---------------------|
| Construcció i equipament | 21.662.500 € |
| Aparcaments | 3.937.500 € |
| | 25.600.000 € |

TOTAL Cost Estimat

39.200.000 €

Previsió de terminis d'execució a gener 0/

- ✓ S'encarrega a RQP la reelaboració del cronograma, partint del procés constructiu i la limitació del flux de finançament establerta pels PPI.



Conclusions apartat 1(1)

Sobre el finançament i els terminis d'execució

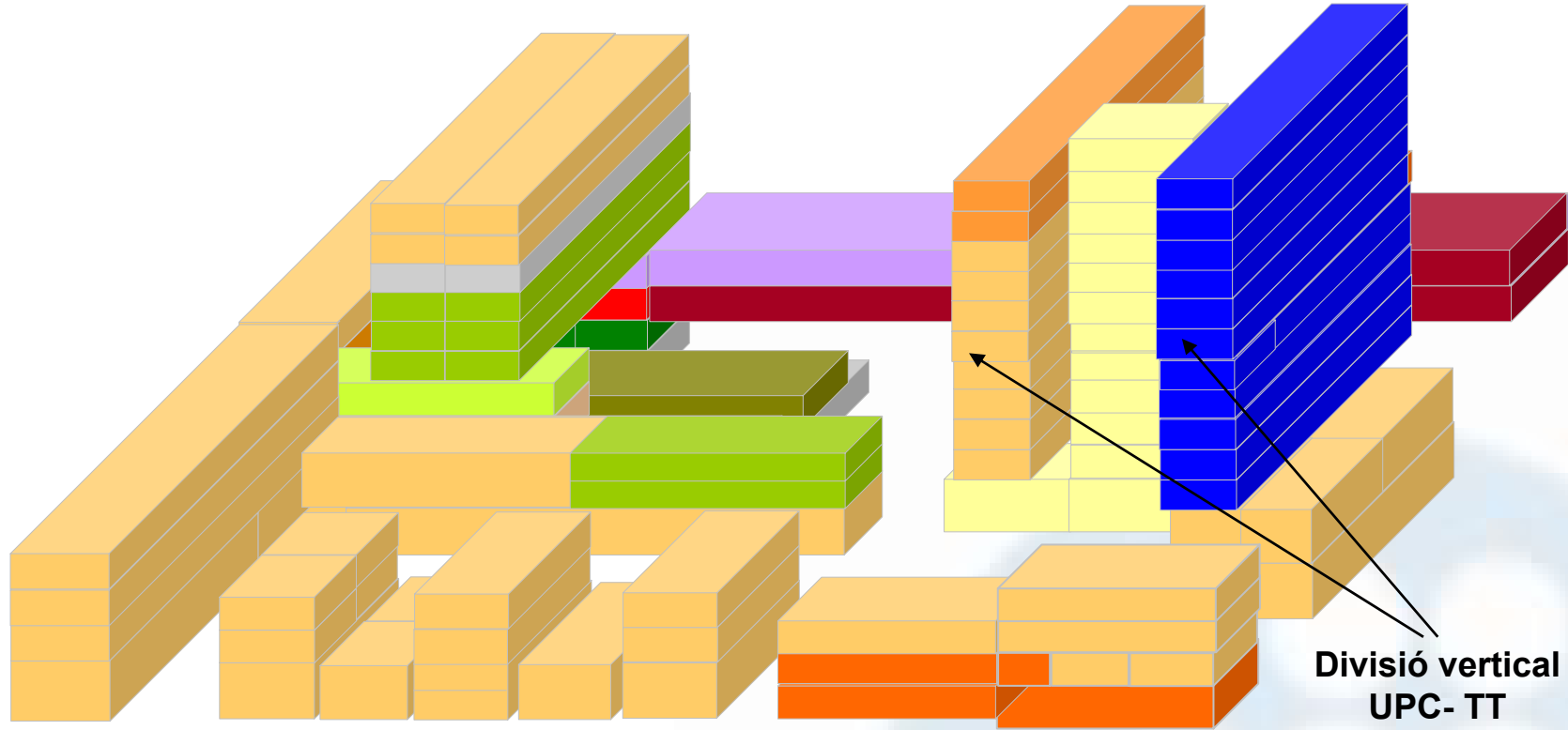
- ✓ Els fons disponibles per al període 2007-12, 40,9 M€, no cobreixen la previsió dels costos de construcció de l'edifici C' i L en aquest període.
- ✓ L'edifici C' podria finalitzar a juny del 2008, i l'edifici L a juny del 2010 si pot aconseguir-se tot el finançament o, el que es més segur, haurà d'esperar a l'any 2013 (següent PPI) per a la seva finalització.
- ✓ El cronograma preveu concentrar tota la capacitat d'inversió de la UPC en obra nova a l'ETSEIB, atès que això no sembla viable. Caldrà refer el cronograma amb una proposta més realista de manera que l'edifici s'acabi al 2012
- ✓ L'inici de la rehabilitació dels pavellons haurà d'esperar al següent PPI, any 2013, i amb la hipòtesi que s'obtingui una dotació equivalent a l'actual, encara no seria suficient per finalitzar les actuacions previstes.
- ✓ Amb aquestes restriccions el projecte finalitzaria l'any 2020 o el 2021.
- ✓ El projecte requereix que en els propers tres plans d'inversió, la UPC prioritzi i dediqui la major part de recursos a la rehabilitació de l'ETSEIB. En el pla actualment en negociació s'hi preveu dedicar el 60% dels recursos de la UPC de nova inversió.

Conclusions apartat 1 (II)

Consideracions sobre el projecte constructiu

- ✓ La coexistència de l'obra amb l'edifici ocupat implica:
 - **Evidents incomoditats** a l'activitat acadèmica
 - Complica i **encareix el procés constructiu**, per manca d'espai pels materials, els acopis, les interferències entre espais, i tot el que representa una obra d'aquesta envergadura.
- ✓ El cost i el procés dels **trasllats interns** previstos per a la rehabilitació dels pavellons presenta importants incògnites i complexitat, especialment pel que fa als equipaments científics pesants. **El pressupost estimat no preveu aquests conceptes.**
- ✓ El procés constructiu de **rehabilitació de les torres H** no està encara resolt i si en el seu moment no es disposa d'un espai transitori per buidar completament l'edifici l'única opció es **rehabilitar per ales l'edifici.**
 - Aquesta configuració deixaria tota una torre per la transferència de tecnologia i l'altre per els usos de l'ETSEIB.

DISTRIBUCIÓ PLA FUNCIONAL DIVISIÓ VERTICAL EDIFICI



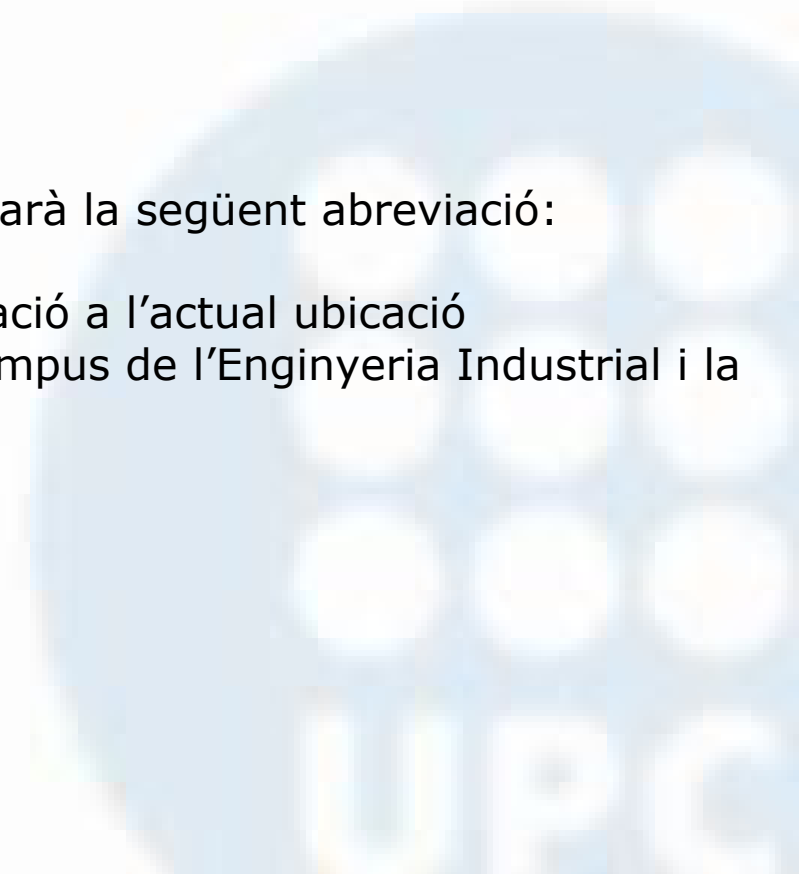
| Color | Espai | Color | Espai |
|-------|----------------------------------|-------|---|
| | Aparcament | | Departaments |
| | Aules informàtiques | | Instituts i Centres de Recerca |
| | Sales d'estudi | | Direcció i Serveis Centrals |
| | Aules i Seminaris | | Passadissos i zones comuns |
| | Del. d'Estudiants i Associacions | | Càtedres Empresa |
| | Bar i restaurant | | Grups de recerca temporals |
| | Biblioteca | | Centr. de Recerca i Transfe. de Tecnolo |

2. Anàlisi de costos i finançament alternatiu

Per a l'anàlisi d'alternatives s'emprarà la següent abreviació:

Alternativa A: Ampliació i rehabilitació a l'actual ubicació

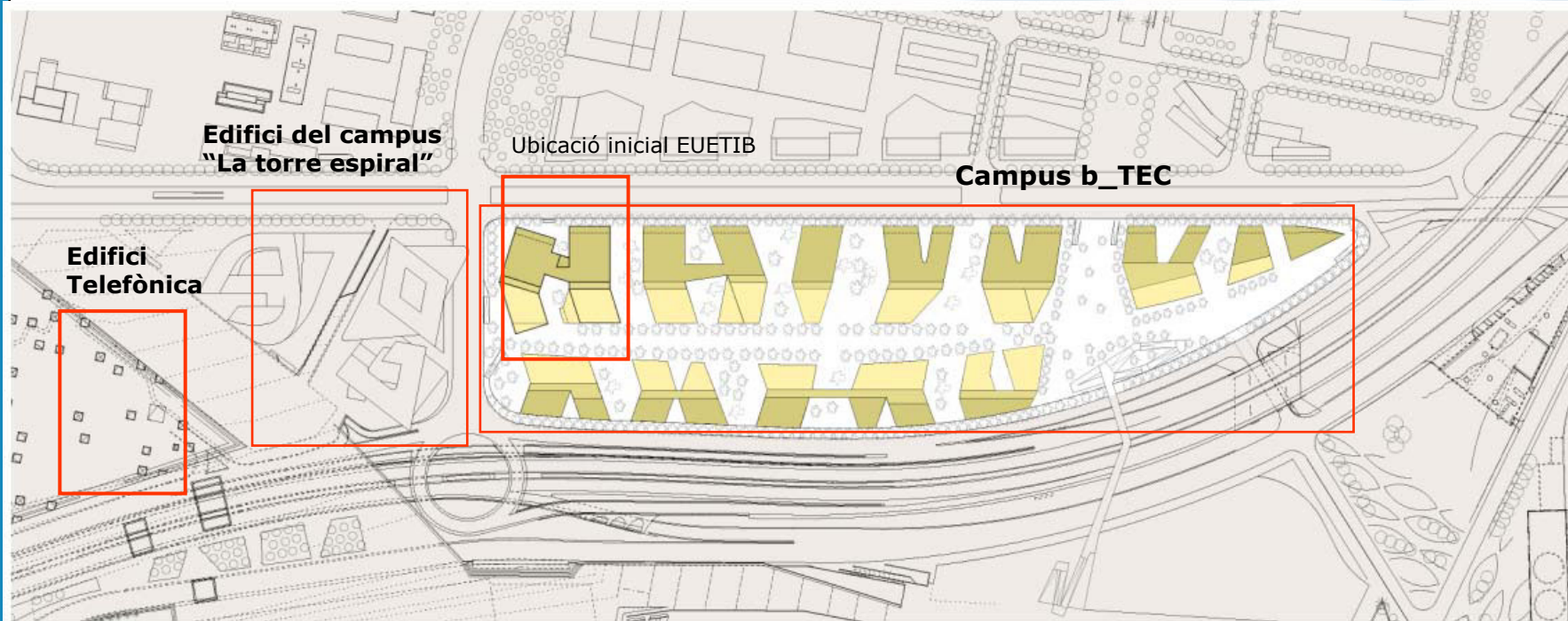
Alternativa B: Creació d'un nou Campus de l'Enginyeria Industrial i la Innovació al Besòs



Els espais del Campus del Besòs

Distribució inicial dels espais al Campus del Besòs

| | m ² |
|--|----------------|
| 7c Àrea de docència i investigació | |
| Centres universitaris | 52.000 |
| Centres de recerca | 25.000 |
| Biblioteca i serveis | 7.600 |
| Residència universitària | 4.000 |
| Subtotal | 88.600 |
| 22 LT Àrea d'activitat econòmica d'innovació i emprenedoria | |
| Incubadora, espais de vinculació Universitat-Empresa i altres | 59.660 |
| TOTAL superfície edificable | 148.260 |
| Capacitat d'ampliació usos universitaris | 16.800 |
| TOTAL capacitat projecte Campus d'enginyeria | 105.400 |



Estimació cost alternativa Besòs

| Espais | m2 | Cost | €/m2 |
|---|---------------|--------------------|-------------|
| Espais docents, de recerca i de serveis | 80.000 | 129.053.000 | 1.613 |
| Aparcaments | 15.000 | 8.070.000 | 538 |
| TOTAL | 95.000 | 137.123.000 | |

- ✓ Estimació segons mòduls Generalitat i cost diferit per la prolongació en el temps de l'obra, però amb contractació conjunta de tot el projecte.
- ✓ Inclou obra civil, instal·lacions, honoraris de projecte i direcció, seguretat i salut, Iva i llicències i l'equipament no traslladable.
- ✓ Sense cost de trasllat
- ✓ Pendent projecte bàsic i executiu

Distribució d'espais

- ✓ Conjunt d'edificis per l'EUETIB de 20.000 m² sobre rasant.
- ✓ Construcció d'un conjunt d'edificis per l'ETSEIB de 60.000 m² sobre rasant.
- ✓ Utilització conjunta d'aules, laboratoris bàsics, i alguns serveis i equipaments com la biblioteca, bar - restaurant, sala d'actes i altres.
- ✓ Construcció d'un aparcament per 600 vehicles amb una superfície de 15.000 m² sota rasant.

Finançament (I)

- ✓ Es realitza l'anàlisi del finançament diferenciant el finançament que avui tenim confirmat i la capacitat de captació de finançament addicional per cadascuna de les alternatives .

| Finançament disponible (M€) | A | B |
|--|-------------|-------------|
| PPI 01/06: Despesa no executada a 31/12/06 | 4,4 | - |
| PPI 07/12: Primera comunicació pendent del pla definitiu, actualment en negociació entre el DIUE i el DEiF | 34,5 | 28,0 |
| Préstecs Parcs: Ajut concedit per C' (nanotecnologia) / Part aplicable al projecte dels 30 M€ obtinguts per bTEC | 2,1 | 12,0 |
| Conveni Diputació: Finançament trasllat escola industrial | 23,0 | 23,0 |
| Cessió edificabilitat CCIB: El CCIB té com un dels seus actius 59.660 m ² qualificats de 22LT (oficines i usos similars), és destinaria la cessió del 20% al projecte. La valoració de mercat és | - | 23,6 |
| TOTAL DISPONIBLE | 63,9 | 86,6 |
| Pressupost actuacions (inclou Escola Industrial) | 122,6 | 137,1 |
| Necessitats de finançament addicional | 58,7 | 50,5 |
| % Fons disponibles / Total pressupost de l'actuació | 52% | 63% |

Finançament (II)

| Captació de finançament addicional (M€) | A | B |
|--|----------|----------|
| PPI extraordinari: EL PPI encara està en procés de negociació entre el DIUE i el DEiF. Poc probable incrementar la comunicació inicial, cal suposar que la Generalitat actuaria igual. | - | - |
| Endeutament autoritzat: només s'ha autoritzat en préstecs del MEyC per Parcs Científics i Tecnològics. A: Des del Parc Tecnològic de Barcelona PTB que ho hauria de prioritzar davant la resta de projectes del parc en un espai difícil de segregar B: Des de b-TEC, la disposició del campus facilita la identificació de la construcció de seus departamentals com a centres de R+D | 5-10 | 10-15 |
| Endeutament de tercers: L'endeutament d'entitats participades majoritàriament per la Universitat requereix l'autorització de la Generalitat. La capacitat d'endeutament de l'entitat depèn del seu actiu patrimonial i/o activitat econòmica. A: No es disposa d'un tercer amb voluntat d'endeutar-se i invertir en el Campus. B: El CCIB té actius patrimonials suficients, no en forma part la UPC, i té voluntat d'invertir en el Campus | - | 5-10 |
| Fons Europeus: 8.000 M€ euros per Espanya en el període 2007-13 procedents de FEDER, assignats prioritàriament en funció del nivell de desenvolupament regional. El 3,75% per Catalunya serien 300 M€ . A: Zona no catalogada de FEDER. Pot optar a equipament però no a construcció. B: Zona prioritària FEDER. Es pot estimar aconseguir entre el 5% al 10% del total de Catalunya | 2-5 | 15-30 |

Finançament (III)

| Captació de finançament addicional (M€) | A | B |
|---|-------------|--------------|
| Rendiment patrimonial: De l'alliberament dels actuals espais pot obtenir-ne un rendiment en activitats d'interès per a la Universitat. A: Acotat a 8.460 m ² al final de tot el projecte 2021. B: Disponibilitat anticipada i major espai per plantejar un nou NEXUS, per exemple. | - | 1-2 |
| Recuperació IVA: Possible per una societat patrimonial que la seva activitat sigui l'explotació de la inversió realitzada. A: No es disposa d'una societat, la creació adhoc i només per aquesta finalitat, requereix optar per un model que repercutís un lloguer per les instal·lacions. B: Una decisió prudent, i que no afectaria patrimonialment la UPC, seria acotar la recuperació de l'IVA a la part de la inversió que bTEC i CCIB dediquen al projecte | - | 7-8 |
| ESTIMACIÓ CAPACITAT CAPTACIÓ | 7-15 | 38-65 |



Finançament (IV)- RESUM

| Origen dels fons | A | B |
|--|----------------|-------------------|
| PPI 01/06 i 07/12 | 38,9 | 28,0 |
| Préstecs Parcs concedits | 2,1 | 12,0 |
| Conveni Diputació | 23,0 | 23,0 |
| Cessió edificabilitat CCIB | - | 23,6 |
| TOTAL DISPONIBLE | 63,9 | 86,6 |
| Nous préstecs Parcs | 5-10 | 10-15 |
| Endeutament de tercers | - | 5-10 |
| Captació Fons FEDER | 2-5 | 15-30 |
| Rendiment patrimonial espais alliberats | - | 1-2 |
| Recuperació IVA | - | 7-8 |
| ESTIMACIÓ CAPACITAT CAPTACIÓ | 7-15 | 38-65 |
| POTENCIAL FINANÇAMENT | 71-79 | 124,6-151 |
| Pressupost actuacions | 122,6 | 137,1 |
| Dèficit de finançament | 52-43 | 12 - (+14) |
| % Fons potencials / Total pressupost de l'actuació | 58%-64% | 91%-110% |

Finançament addicional. Conclusions

- ✓ En ambdós casos les necessitats d'obtenció de finançament addicional són considerables i no tenen una única solució evident i immediata.
- ✓ Existeix una avantatge clara per a l'alternativa B basada en els següents factors:
 - La qualificació de zona prioritària FEDER del Campus del Besòs
 - La incorporació de nous agents finançadors addicionals al Pla d'Inversions: El b-TEC i el CCIB.
 - L'aliança amb les institucions compromeses en el projecte: La DIBA, els Ajuntaments de Barcelona i Sant Adrià del Besòs i el Consell Comarcal.
 - La major facilitat d'obtenir fons per un nou projecte potent que per rehabilitar unes instal·lacions existents
- ✓ L'opció B permet, a més a més, un creixement patrimonial net de la UPC en 64.600 m² ampliables en un futur fins a 85.400.

Terminis d'execució Campus del Besos

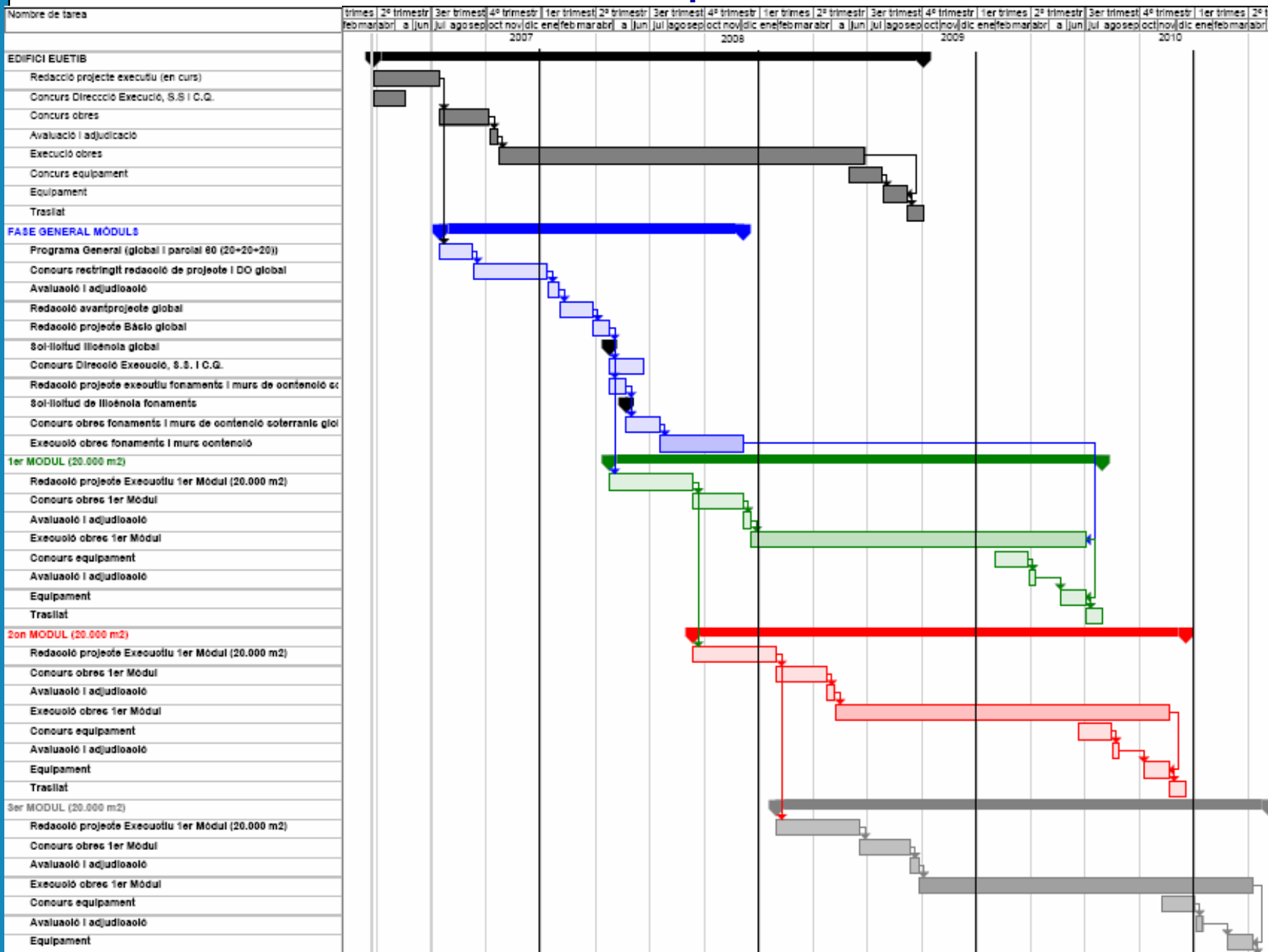
Es realitza la previsió d'execució del Campus del Besos amb les següents hipòtesis:

- ✓ Edifici EUETIB de 20.000 m² amb projecte executiu adjudicat. El segon trimestre de 2007 es realitza la revisió funcional que prevegi el trasllat esglaonat de les escoles i l'ús de serveis comuns
- ✓ Espais ETSEIB en tres edificacions de 20.000 m² cadascuna amb uns soterranis comuns per a tots ells.
- ✓ Es disposa del solar i el planejament aprovat en el moment de l'adjudicació.
- ✓ L'any 2009 es disposa dels compromisos plurianuals de finançament que permeten la licitació de la construcció dels 3 edificis ETSEIB
- ✓ Hi ha un sòl equip d'arquitectes pel conjunt

Amb aquestes hipòtesis:

- ✓ El curs 2009/10 l'EUETIB pot iniciar l'activitat en el nou campus
- ✓ El curs 2011/12 l'ETSEIB pot iniciar l'activitat en el nou campus amb dos edificis finalitzats
- ✓ Durant el curs 2011/12 poden completar-se els trasllats de les darreres seus departamentals i centres de recerca, així com completar els serveis comuns.

Alternatives Rehabilitació / Trasllat EISEB



3. Implicacions acadèmiques en la creació del:

“Campus de l’Enginyeria i la Innovació del Besòs”

Per a l’anàlisi d’alternatives s’emprarà la següent abreviació:

Alternativa A: Ampliació i rehabilitació a l’actual ubicació

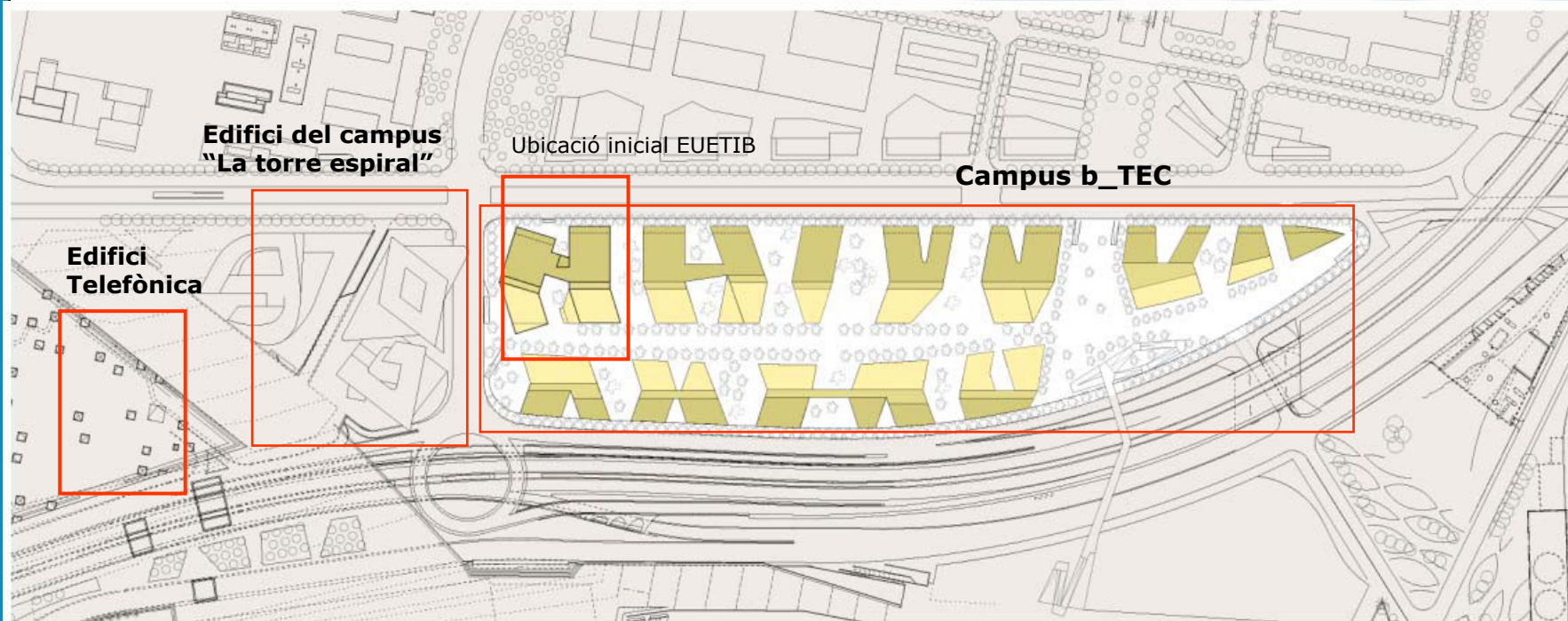
Alternativa B: Creació d’un nou Campus de l’Enginyeria Industrial i la Innovació al Besòs



Els espais del Campus del Besòs

Distribució inicial dels espais al Campus del Besòs

| | m ² |
|--|----------------|
| 7c Àrea de docència i investigació | |
| Centres universitaris | 52.000 |
| Centres de recerca | 25.000 |
| Biblioteca i serveis | 7.600 |
| Residència universitària | 4.000 |
| Subtotal | 88.600 |
| 22 LT Àrea d'activitat econòmica d'innovació i emprenedoria | |
| Incubadora, espais de vinculació Universitat-Empresa i altres | 59.660 |
| TOTAL superfície edificable | 148.260 |
| Capacitat d'ampliació usos universitaris | 16.800 |
| TOTAL capacitat projecte Campus d'enginyeria | 105.400 |



Les alternatives de localització i funcionament

- L'existència de dues escoles d'enginyeria a Barcelona a la UPC
- La disposició d'espais i de finançament per fer un gran campus de l'enginyeria industrial al Besòs
- Les exigències i l'oportunitat del EEES

Fan raonable plantejar-se alternatives a la localització de les enginyeries industrials de la UPC a Barcelona

- **Alternativa A :** La ETSEIB reforma i amplia les seves instal·lacions al campus sud i l'EUETIB es desplaça al Campus del Besòs.
- **Alternativa B:** Es crea un nou campus de l'Enginyeria i la Innovació al Besòs.

Factors generals del canvi lligat a l'EEES

- ✓ Canvi en l'organització dels títols universitaris
 - Graus comuns de 240 ECTS
 - Ciclicitat amb Màsters de 60 a 120 ECTS
 - Major flexibilitat en la definició i el perfil de les titulacions.
 - Potencialitat d'un disseny integrat d'oferta docent per àmbits
- ✓ Nous continguts i nous instruments d'aprenentatge
 - Formació centrada en les competències i l'ensenyament per projectes
 - Major interrelació entre docència, presència als laboratoris i activitat de recerca – desenvolupament i innovació
- ✓ Importància creixent de la recerca i la seva valorització
 - La valorització requereix d'unitats especialitzades i instruments
 - Transferència, proximitat Spin-off i laboratoris de recerca
- ✓ La importància de la creació d'espais sinèrgics. Permeables i facilitadors de la mobilitat
 - Entre departaments i grups de recerca
 - Entre docència i R+D+I
 - Entre R+D+I de la Universitat i empreses intenses en coneixement

L'enginyeria industrial a Barcelona. Estudiants

| Centre | Estudi | 2005-2006 | | | 2004-2005 |
|--|---|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | | Demanda | Nous | Matrícula | Titulats |
| 240 ETSEIB | Enginyeria Industrial | 620 | 473 | 2.554 | 295 |
| | Enginyeria Química | 98 | 81 | 418 | 48 |
| | Enginyeria Industrial (2on cicle) | 73 | 22 | - | 22 |
| | Enginyeria Química (2on cicle) | 20 | 18 | - | 8 |
| | Enginyeria d'Organització Industrial | 71 | 57 | 142 | 18 |
| | Enginyeria de Materials | 44 | 50 | 125 | 29 |
| 820 EUETIB | Eng. Tècn. Ind. en Mecànica | 475 | 252 | 952 | 141 |
| | Eng. Tècn. Ind. en Electricitat | 144 | 81 | 286 | 54 |
| | Eng. Tècn. Ind. en Química Industrial | 109 | 99 | 368 | 97 |
| | Eng. Tècn. Ind. en Electrònica Industrial | 250 | 172 | 635 | 119 |
| TOTAL Àmbit Enginyeria Industrial BCN | | 1.904 | 1.305 | 5.480 | 831 |
| TOTAL UPC (CENTRES PROPIS I ADSCRITS) | | 8.755 | 6.954 | 31.805 | 4.317 |
| | | 22% | 19% | 17% | 19% |



L'enginyeria industrial a Barcelona. Professorat

| Departament | Capacitat lectiva | | | | Doctorat / Màster | Total / Dpt |
|-----------------|-------------------|---------------|---------------|------------|-------------------|---------------|
| | 240 ETSEIB | 820 EUETIB | E.Ind. BCN | %/ Dpt | | |
| 702 CMEM | 969 | 358 | 1.327 | 47% | 210 | 2.808 |
| 706 EC | 145 | - | 145 | 7% | 184 | 2.223 |
| 707 ESAII | 764 | 690 | 1.454 | 30% | 305 | 4.806 |
| 709 EE | 875 | 724 | 1.599 | 32% | 114 | 4.968 |
| 710 EEL | 777 | 645 | 1.422 | 13% | 421 | 11.358 |
| 711 EHMA | 72 | - | 72 | 4% | 204 | 1.656 |
| 712 EM | 1.602 | 594 | 2.196 | 43% | 153 | 5.049 |
| 713 EQ | 2.017 | 285 | 2.302 | 40% | 374 | 5.724 |
| 715 EIO | 479 | - | 479 | 18% | 202 | 2.691 |
| 717 EGE | 671 | 677 | 1.347 | 32% | 157 | 4.275 |
| 721 FEN (FA) | 1.086 | 537 | 1.623 | 31% | 245 | 5.184 |
| 721 FEN (ENucl) | 671 | - | 671 | 87% | 58 | 774 |
| 722 ITT | 69 | - | 69 | 4% | 158 | 1.908 |
| 723 LSI | 872 | 345 | 1.216 | 13% | 478 | 9.351 |
| 724 MMT | 893 | - | 893 | 41% | 75 | 2.187 |
| 725 MA1 | 2.396 | - | 2.396 | 60% | 240 | 4.005 |
| 727 MA3 | - | 883 | 883 | 17% | 138 | 5.058 |
| 729 MF | 459 | 261 | 720 | 43% | 145 | 1.683 |
| 732 OE | 2.109 | 392 | 2.501 | 26% | 406 | 9.617 |
| 736 PE (Angl) | 99 | - | 99 | 12% | - | 810 |
| 736 PE (Proj) | 771 | - | 771 | 44% | 228 | 1.755 |
| 737 RMEE | 519 | 620 | 1.140 | 33% | 278 | 3.420 |
| 744 ENTEL | 18 | - | 18 | 0% | 176 | 4.167 |
| 745 EAB | - | 94 | 94 | 4% | 104 | 2.394 |
| CEIB | | 6.264 | 6.264 | | | 6.264 |
| TOTAL | 18.333 | 13.369 | 31.702 | 32% | 5.056,0 | 97.871 |

Capacitat lectiva centres UPC

155.964

20.3%

✓ Les dues escoles representen el 20,3 % de la capacitat lectiva de la UPC.

✓ El PDI de l'EUETIB està en procés d'integració als departaments UPC.

Actualment:

✓ 132 PDI formen part dels Dpt UPC, 31 doctors.

✓ 58 PDI són PDI laboral del CEIB, 22 doctors.

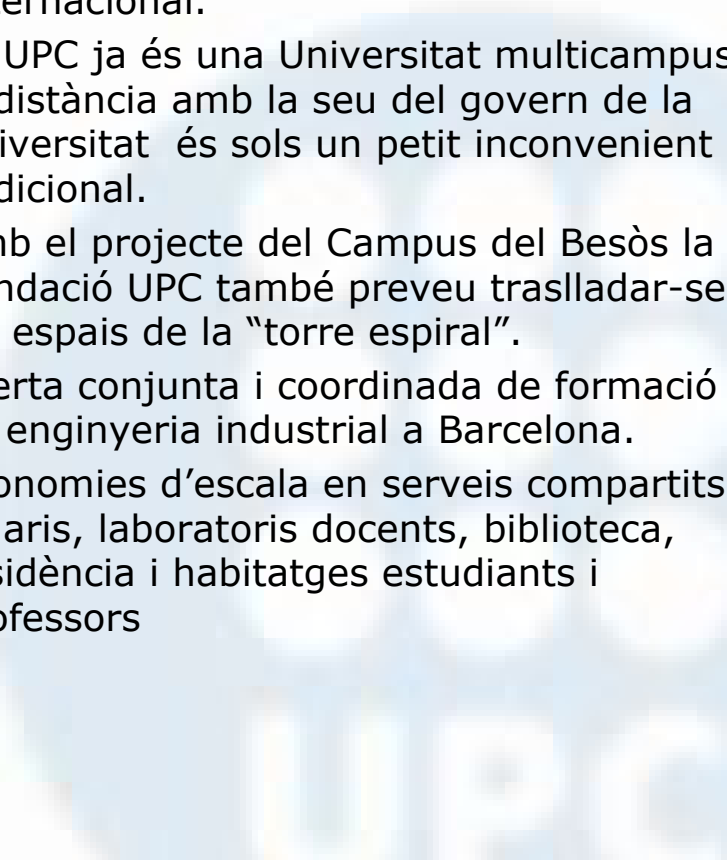
Entorn acadèmic i administratiu

Alternativa A

- ✓ El Campus Sud i Campus Nord concentren el 64% dels estudiants de la UPC
- ✓ Proximitat a les escoles i facultats amb projectes i titulacions compartides (ETSETB, ETSECCPB, FIB, FME) i altres centres de la UB
- ✓ Proximitat física al govern de la Universitat i als serveis administratius centrals
- ✓ Fraccionament de l'oferta de Graus en enginyeria industrial en més d'un campus a Barcelona. Afavoreix la creació d'una segona escola d'enginyeria Industrial

Alternativa B

- ✓ Un nou Campus centrat en la enginyeria industrial, i possibilitat d'ordenar la resta de campus de BCN.
- ✓ Pot mantenir-se la relació, de la mateixa forma com ara ja es manté una important relació de dobles titulacions a nivell Internacional.
- ✓ La UPC ja és una Universitat multicampus, la distància amb la seu del govern de la Universitat és sols un petit inconvenient addicional.
- ✓ Amb el projecte del Campus del Besòs la Fundació UPC també preveu traslladar-se als espais de la "torre espiral".
- ✓ Oferta conjunta i coordinada de formació en enginyeria industrial a Barcelona.
- ✓ Economies d'escala en serveis compartits: aularis, laboratoris docents, biblioteca, residència i habitatges estudiants i professors



Alternativa A

- ✓ Parc Tecnològic de Barcelona
- ✓ Proximitat Parc Científic de la UB

- ✓ Infraestructures científiques, i centres de recerca propers físicament amb participació de PDI adscrit a l'ETSEIB: CIM, IRI, IOC, INTE, CDEI, ViRVIG

- ✓ Capacitat de creixement limitada i compartida. Menys capacitat de captar noves iniciatives públiques i/o privades.

Alternativa B

- ✓ b-TEC, un nou projecte amb participació de nous agents.
- ✓ Constitució d'un nou Parc Tecnològic amb nous centres de recerca públics i privats lligats inicialment als següents vectors de coneixement: Energia (ITER i nou centre de recerca amb la Generalitat), aigua (CETAQU + AGBAR) i mobilitat (en procés de definició)
- ✓ Cal preveure el trasllat dels centres de recerca actuals més vinculats al camp de l'enginyeria industrial i/o als vectors de coneixement previstos: INTE, CIM, IOC, ViRVIG,IRII,empreses lligades al CREB
- ✓ El CESCA preveu el seu trasllat al 22@
- ✓ Entorn 22@, amb ubicació d'empreses intensives en coneixement en clusters de l'àmbit Bio, Mèdia, TIC, de l'energia, de l'aigua, logística i mobilitat
- ✓ Capacitat addicional fins els 105.400 m²



Alternativa A

- ✓ L'increment d'espais, per els centres de recerca no es pot aconseguir fins al final de tot el procés es a dir a partir del 2022

Alternativa B

- ✓ Aquesta alternativa permet modificar l'organització de titulacions de manera coordinada en el campus i l'aparició de noves titulacions ja pensades de bell nou.
- ✓ Això permetrà que en el propi campus hi hagi un major conjunt d'itineraris que permeti efectivament que els alumnes gestionin el seu itinerari acadèmic personal.
- ✓ El poder disposar de més espai al campus de Besos, per centres de recerca propis, d'empreses, i centres tecnològics facilitarà l'aparició d'espais sinèrgics entre l'ensenyament, la recerca i la valorització de la recerca.
- ✓ La proximitat als centres multimedia que s'ubicaran al 22@ i al PRB de la UPF, obren noves formes de col·laboració, UPC-UPF
- ✓ El fet de que també es lliberïn espais en el campus Sud de Pedralbes també permetrà que es puguin incrementar els masters interuniversitaris amb la participació de diversos centres de la UPC i la UB

4. Resum de pros i contres de cada alternativa



| Factor | Alternativa A | Alternativa B |
|-----------|---|--|
| Acadèmic | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Es manté la proximitat amb els centres actuals ✓ Dos centres d'enginyeria industrial als dos pols de la diagonal | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integració de l'oferta d'enginyeria industrial a BCN. ✓ Facilita la possibilitat d'una futura reordenació temàtica dels tres grans Campus de la UPC a Barcelona. |
| R+D+I | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consolidació i millora situació actual, al cap de molts anys | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Increment de la massa crítica dels grups al cap de 5-6 anys ✓ Nous centres de recerca ✓ Capacitat de creixement futur ✓ Nova corona de serveis de valorització de la recerca ✓ Entorn 22@ |
| Econòmic | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilitat dels fons d'un 52% avui, fins el 64% amb hipòtesis favorables. ✓ Requereix prioritzar en 3 PPI el 60% de la capacitat d'inversió de la UPC. ✓ Menor capacitat de captació de nous fons | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilitat dels fons d'un 63% avui, fins el 110% amb hipòtesis favorables. ✓ Incorporació de nous agents finançadors del projecte ✓ Major capacitat de captació de fons que fan viable el projecte en un termini menor ✓ Creixement patrimonial net de la UPC |
| Funcional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coexistència fins el 2020/21 d'obres i activitat acadèmica ✓ Millora de la situació actual, limitacions d'una redefinició funcional completa per els condicionants d'espai ✓ Complexitat trasllats interns i torres H | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Obra nova en un espai nou ✓ Execució en el període 2007-12 ✓ Capacitat d'expansió futura ✓ Sinèrgies en serveis compartits de Campus ✓ Integració seccions departamentals |

5. Conclusions



Conclusions: Un nou model de Campus (I)

- ✓ Sembla **poc recomanable** evolucionar cap a una situació en la que la UPC tingui a Barcelona **dues Escoles** d'Enginyeria Industrial **competint** per les titulacions **i duplicant** molts laboratoris docents i dividint els grups de recerca evitant que disposin de la massa crítica necessària per ésser més competitius.
- ✓ Si les dues escoles estant una al costat de l'altre **facilitarem** les passarel·les entre les diferents titulacions de grau , l'accés als diferents tipus de Màster i l'aparició de noves titulacions ja pensades de bell nou
- ✓ Cal un campus nou articulatsobre focus tecnològics que trenqui la concepció d'Escola basada en la verticalitat dels ensenyaments, a partir del disseny d'una nova relació entre Escoles – Departaments – Instituts- centres de recerca

Conclusions: Un nou model de Campus (I)

- ✓ Amb serveis comuns més potents pel desenvolupament de l'activitat de formació: Aularis, laboratoris docents, biblioteca CRAI, restauració, zona comercial, residència... etc.
- ✓ Amb un suport proper de la FUPC i el IL3 de la (UB) per a la formació permanent
- ✓ Amb una corona d'unitats mixtes que facilitin la transferència directa de tecnologia i coneixement:
 - Universitat – Empresa – Administració
 - Unitats interuniversitàries i organitzacions no universitàries públiques o privades
 - Unitats especialitzades en la gestió de la valorització de la recerca com el parc, centres tecnològics, viviers d'empreses
 - Gestió de les pràctiques dels estudiants en les empreses del campus i de fora

Conclusions: Un nou model de Campus (II)

- ✓ Campus reforçat amb la presència del Iker, els centres de recerca CETAQUA, Energia, La FUPC a la torre espiral, Centre de recerca de Telefónica, proximitat de totes les empreses lligades a 22@, PRB (Parc recerca Biomèdica) de la UPF, Centre Realitat Virtual,
- ✓ Un campus modern, nou i atractiu, amb residències i apartaments universitaris serà **un incentiu més per a la captació d'estudiants i professors**, tant catalans com espanyols i d'altres països.
- ✓ Oportunitat de dissenyar **nous edificis adaptats al nou espai europeu**, hi haurà espai suficient per a la recerca, per els projectes orientats al món empresarial i a la societat
- ✓ Repensar tot un campus amb estudis dirigits uns a l'enginyeria de **producció** i altres a la formació més integral de l'enginyeria de **concepció i disseny**, es una gran oportunitat per fer el salt endavant i constituir **un dels pols universitaris en Enginyeria Industrial i Innovació més potents d'Europa**.

Conclusions: Un nou model de Campus (III)

- ✓ Cal un nou **Campus de l'Enginyeria i la Innovació del Besòs** per estratègia acadèmica de la nostra universitat i per dotar a Barcelona i Catalunya d'uns ensenyaments en el camp de les enginyeries industrials que **responguin als nous reptes de la societat del coneixement.**
- ✓ **La UPC no es pot permetre renunciar a disposar a Barcelona, d'un augment patrimonial net de 64.600 m² d'edificabilitat, ampliable en un futur a 85.400 m², i gestionar tot un nou campus de fins a 105.400 m²**



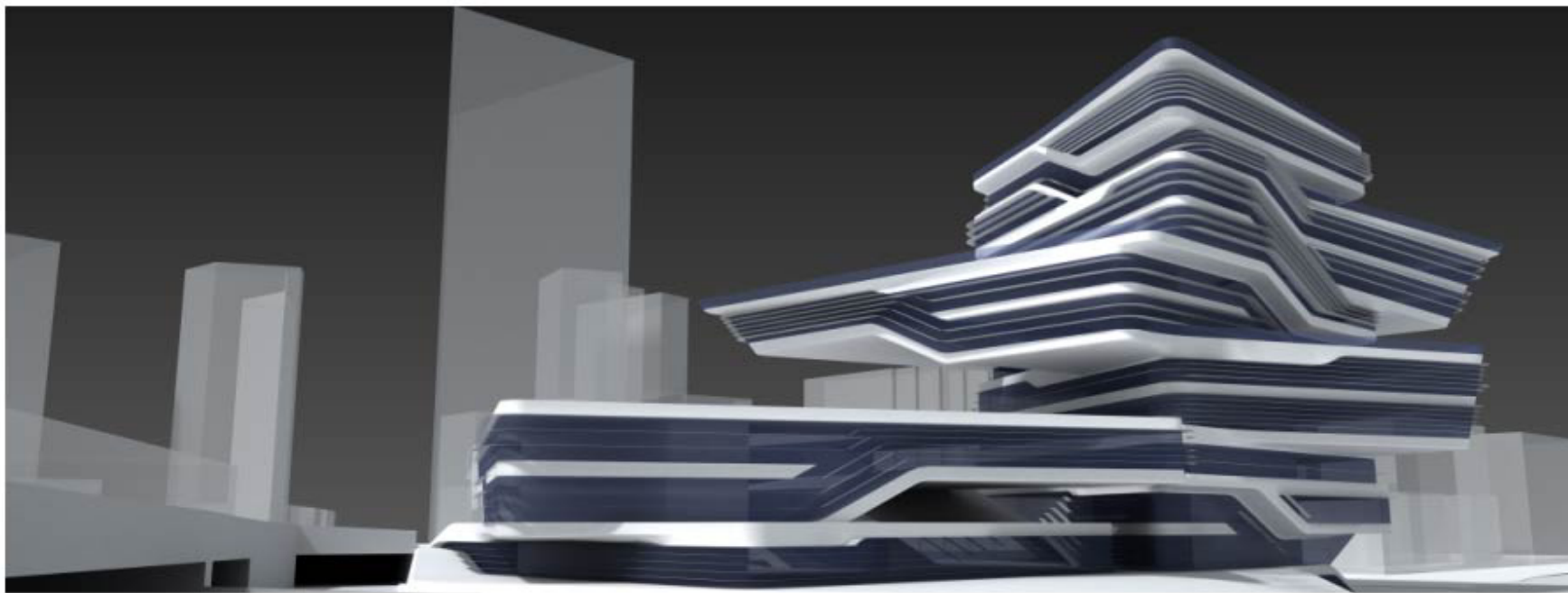
Avantprojecte Escola Industrial de Barcelona (EUETIB)



MARTINEZ LAPEÑA - TORRES arquitectes



Edifici del campus : "La torre espiral"



ZAHA HADID arquitectes





1. Alesi Technologies
2. Sertec Soluciones Informàtica
3. Microsoft
4. Arion Data Systems
5. Iberphone
6. Atos Origin Iberia
7. Canal IP
8. Cercle Tecnològic de Catalunya
9. Cometa Technologies, SL
10. Comiss. del Mercat de les Te
11. Serveis informàtics del Dep.
12. Dursi
13. GEC
14. General Electric Capital Bar
15. GTD Sistemes de Informació
16. Ono
17. Lavinia
18. Cuatro
19. MediaComplex
20. Netfocus
21. MicroLab Soft
22. Ono
23. Indra Sistemas
24. Teletech
25. T-Systems
26. Centre d'Innov. Barcelona M
27. Yahoo
28. Microjocs
29. Knosos
30. Futurlink
31. Localret

Empreses tecnològiques instal·lades al 22@



TORRE AGBAR

CENTRO
COMERCIAL
GLORIAS

BARCELONA
ACTIVA

Proposta d'acord

El Consell de Govern aprova la proposta del Consell de Direcció de crear un nou campus de l'Enginyeria Industrial i la Innovació al Besòs. El projecte acadèmic, social i econòmic es configurarà amb la participació de l'ETSEIB, l'EUETIB i altres ens implicats.

