

recerca sobre criteris de planificació, programació, disseny arquitectònic i factors de sostenibilitat dels centres d'allotjament d'empreses de referència

tres casos a estudi: *Barcelona Activa – Glòries, Procornellà, Tecnocampus Mataró – Maresme*

HABITAR, grup de recerca
AIEM, grup de recerca
UPC – BarcelonaTECH



Programa Operatiu FEDER Catalunya 2007-2013
Eix 1 'Innovació, desenvolupament empresarial i economia del coneixement'

Oficina de Suport al FEDER
Servei de Teixit Productiu
Àrea de Desenvolupament Econòmic i Ocupació
Diputació de Barcelona

Autors

Pere Fuertes Pérez (IP)
Magda Mària Serrano
Roger Sauquet Llonch
Eduard Callís Freixas
Carles Marcos Padrós
Anna Puigjaner Barberà

Grup de Recerca HABITAR
Departament de Projectes Arquitectònics
www.habitar.upc.edu

Albert Cuchí Burgos

Grup de Recerca AIEM - Arquitectura, energia i medi ambient
Departament de Construccions Arquitectòniques I
www.upc.edu/aie



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

Col·laboradors

Albert Sagera Cuscó
Fabian López Plazas
Gerardo Wadel

Societat Orgànica Consultora Ambiental SLP
www.societatorganica.com

Barcelona, 4 d'abril de 2012

recerca sobre criteris de planificació, programació, disseny arquitectònic i factors de sostenibilitat dels centres d'allotjament d'empreses de referència

tres casos a estudi: *Barcelona Activa* – Glòries,
Procornellà, *Tecnocampus Mataró* – Maresme

0. Introducció i consideracions generals

1. Fase d'anàlisi. Tres casos a estudi

1.1 *Barcelona Activa*, seu central de Glòries

1.2 Centre d'empreses Baix Llobregat – *Procornellà*

1.3 *Tecnocampus Mataró* – Maresme

2. Fase de desenvolupament

2.1 Entorn

2.2 Unitats del sistema

Mòduls, espais compartits, de suport i comuns

2.3 Escales d'agregabilitat

2.4 Factor de forma

2.5 Factors de sostenibilitat

2.6 Notes finals

3. Bibliografia de referència

Annexos

A.1 Glossari

A.2 Documentació gràfica

A.3 Quadres de superfícies

A.4 Reportatge fotogràfic

A.5 Entrevistes als gestors

A.6 Criteris de sostenibilitat

0. INTRODUCCIÓ I CONSIDERACIONS GENERALS

L'emprenedoria és un valor a l'alça, especialment en moments de crisi econòmica com els actuals. Una forma en què l'administració pot col·laborar a incentivar aquest valor és mitjançant la creació de viviers d'empreses (*business incubators*). Més que un espai físic, el viver és una plataforma de llançament on es té cura dels primers passos del naixement d'una empresa: se li dóna suport expert (laboral, fiscal, legal), se li ofereix formació, té accés a serveis compartits. Els avantatges per a les empreses són múltiples: el fet de compartir infraestructures que, de no ser pel viver, haurien de ser assumides per l'empresa en solitari, descarrega el pes econòmic dels emprenedors. Alhora, el viver esdevé un espai on els coneixements es comparteixen i, amb l'experiència acumulada, es milloren les perspectives de supervivència i creixement de les noves empreses.

Aquest espai de promoció econòmica i social no pot reduir-se a un espai físic i, encara menys, a un únic edifici. Els darrers viviers d'empreses sorgits als Estats Units que ofereixen una tutela del tipus **mentoring** als emprenedors són, bàsicament, plataformes cibernètiques on els patrocinadors, a banda d'aportar un cert finançament a les empreses, les assessoren on-line posant-les en contacte amb especialistes. A canvi, els inversors participen en un percentatge de l'empresa, essent-ne beneficiaris dels previsibles beneficis que aquesta pugui tenir¹. També existeixen **viviers dissociats**, en el sentit que les oficines del viver estan en un edifici mentre els àmbits de treball de les empreses en formació i els espais compartits estan en d'altres situats no forçosament al mateix barri². L'interès d'aquest sistema recau en la integració de les empreses en un àmbit urbà concret des del seu inici i no tant en el seu veloç creixement. Tanmateix, el sistema més

estès a Catalunya és el denominat **viver tradicional**, consistent en un edifici de grans dimensions que conté uns serveis comuns i uns mòduls de lloguer on s'hi instal·len les diferents empreses naixents. Aquest sistema aparegué als Estats Units l'any 1959³ i començà a funcionar de forma pública a Catalunya el 1988 amb la fundació de *Barcelona Activa*.

El present estudi es basa en l'anàlisi d'aquest model consolidat, realitzat a partir d'una mostra de tres viviers de referència que permetin avaluar, de manera integrada, les llurs característiques comunes i singulars amb la finalitat d'extreure'n criteris sobre planificació, programació, disseny arquitectònic i factors de sostenibilitat aplicables a actuacions futures en aquest camp.

Cal d'esmentar, prèviament, però, que els viviers que s'han sotmès a anàlisi comparativa i dels quals aquest estudi n'extreu les conclusions són tots ells viviers públics. El viver privat, també present a Catalunya, es beneficia del guany econòmic de l'empresa naixent a canvi de l'ajuda inicial (tot i que molts casos són, simplement, edificis on les empreses lloguen oficines i comparteixen algun servei). Els viviers públics, pel contrari, ofereixen serveis i espais, amb la intenció d'incentivar l'economia d'un municipi, donar sortida als projectes empresarials dels seus ciutadans. El principal retorn econòmic que obtenen és el del lloguer dels mòduls de treball. Per tant, requereixen d'un espai físic. Tanmateix, molts dels viviers públics 'tradicionals' estan en camí d'ésser alhora plataformes cibernètiques de prestació de servei a les empreses encara que no tinguin cap vincle amb l'edifici/viver⁴. Podríem dir que aquests viviers 'cibernètics' acaben esdevenint un *mentoring* de coneixement gratuït i accessible.

Cada viver té unes especificitats pròpies que es tradueixen en la seva ubicació, tipologia i disseny. L'especificitat la donen les empreses a qui van destinats els viviers (serveis, producció, etc), però també els llocs on s'ubiquen o la manera d'organitzar els espais. En aquest sentit, cal tenir clar

¹ CARNEY, Kristen: 'Creating Jobs Over Coffee: A new business incubator model could help build jobs in your city'. *Planning*, Desembre 2009

² AGNES NG, Tinchuck; PEISER, Richard: 'Incubator Workspaces'. *Urban Land*, n.65 (3), Març 2006, pp. 76-80

³ STONE, Mary. 'Mancuso, inventor of business incubator, dies'. *Rochester Business Journal*. Retrieved 2008-04-24

⁴ Aquest és el cas del viver de Cornellà – veure la entrevista la seva directora a l'Annex

el servei que el viver farà a l'entorn urbà on s'emplaça. Com s'ha esmentat, el viver tradicional en forma d'un gran edifici és el que té més presència a Catalunya, ja que sovint s'havia usat com a dinamitzador d'una nova àrea urbana⁵. Tanmateix, assumint el fet que generalment els nostres municipis tenen avui les àrees productives plenament consolidades, el sistema dissociat que descrivíem a l'inici d'aquest punt –una divisió en edificis⁶– pot esdevenir clau en els futurs vivers catalans per diferents motius: d'una banda, l'actual necessitat de construir els vivers en terrenys qualificats com a equipaments és un obstacle pel bon desenvolupament de l'activitat –de vegades entra en contradicció, per exemple, amb la producció generada en vivers industrials–, però, també, és una incomoditat pels urbanistes, ja que resta llibertat a l'hora d'ubicar el centre allà on hi ha deficiències urbanes. Aquest fet pot ésser esquivat pel model dissociat, en el sentit que l'edifici que aglutina els serveis pot estar en terreny d'equipaments i els diferents mòduls de treball en qualificacions comercials o industrials. Aquest fet pot ser interessant per dinamitzar puntualment alguna àrea del municipi, a petita escala: algunes parts del viver poden construir-se allà on hi hagi deficiències socials o econòmiques. Alhora, els Ajuntaments poden preferir tenir el centre de serveis en un edifici de titularitat pública, però els mòduls productius en espais de titularitat privada, llogats, en funció de la demanda real i amb la finalitat paral·lela de reactivar, per exemple, locals o edificis sense ús o degradats: els baixos d'un carrer, algun edifici industrial abandonat, o les naus d'un polígon industrial que en època de crisi no s'acaben de llogar poden formar part d'un viver d'empreses municipal dissociat. La connectivitat en xarxa facilita la viabilitat d'aquest model.

Quant al disseny dels edificis, es fa cada dia més necessària la generació d'una imatge de marca que convisqui amb les diverses 'marques' que el viver acull. L'equilibri entre elles serà clau per concebre, al seu torn, la

⁵ Aquest és el cas dels vivers del Nodus Barberà, el Centre d'Empreses Baix Llobregat, a Cornellà, la incubadora TCM a Mataró, o el viver d'empreses CORESSA, de Sant Boi de Llobregat.

⁶ AGNES, PEISER, Op. Cit.

'imatge' del viver. La marca no només és una imatge, sinó també és una manera d'entendre la forma de treballar, un criteri de selecció a l'hora d'acollir empreses, etc. Els vivers tradicionals previs a l'era de la informació (fins als anys vuitanta) basaven la seva ordenació en la jerarquia. Calia determinar quina estructura imperava en cada empresa i el paper del centre en aquesta tutela empresarial⁷. Tanmateix, els nous vivers, tal i com les noves empreses actuals el creixement de les quals ve determinat pel desenvolupament de coneixement, basen la seva organització física en facilitar el treball en equip i en millorar el confort dels seus treballadors⁸. Així, la flexibilitat en l'espai, les facilitats del treball en i amb la xarxa, la comoditat i l'agradabilitat dels àmbits comuns o compartits són factors fonamentals per al disseny dels nous vivers. Aquesta flexibilitat és usada per les empreses del viver per a interactuar entre elles. Alhora, fets com el confort en el treball, les facilitats per a incentivar el treball en equips, etc., són també determinants per a la millora de la productivitat en general.

Més enllà d'allò que s'albira que pot ser el futur d'aquests centres a Catalunya, l'estudi que presentem parteix de l'anàlisi de tres centres catalans: la seu central de *Barcelona Activa*, a Glòries, el Centre d'Empreses Baix Llobregat, *Procornellà*, a Cornellà de Llobregat i el *Tecnocampus Mataró – Maresme*, al sector El Rengle de Mataró. Aquests tres centres s'han escollit després d'una selecció que tingué sis candidats. A més dels escollits, es consideraren possibles vivers a analitzar el *Nodus Barberà*, al polígon Can Salvatella de Barberà del Vallès, el Centre de Serveis *BCIN*, al polígon Les Guixeres de Badalona i el Viver d'Empreses *Coressa*, al polígon Fonollar Sud de Sant Boi de Llobregat.

⁷ AGNES, PEISER, Op. Cit.

⁸ PÉREZ, Pilar; MÁRQUEZ, Alejandro: 'Análisis del Sistema de Incubación de Empresas de Base Tecnológica de Méjico'. *I Congreso Iberoamericano de Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación STS+I*. Junio 2006. Mesa 11.

VAN MEEL, Juriaan; MARTENS, Yuri; JAN VAN REE, Hermen: *Cómo planificar los espacios de oficina: Guía práctica para directivos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 2012

Els motius pels quals foren escollits els vivers de Barcelona, Cornellà i Mataró són diversos. D'una banda el catàleg de serveis, el tipus d'activitat i la determinació dels seus responsables en generar un model específic de tutela fou un dels motius. Però, sobretot, han imperat els motius arquitectònics i urbans. Els tres models abasten un ventall prou significatiu de situacions a la ciutat: un àmbit central consolidat, un polígon industrial i de serveis i una àrea de nova centralitat. D'una banda, pel que fa a la pròpia història, *Barcelona Activa* és un projecte que s'ubica en una nau desocupada, dins el complex de l'antiga Hispano Olivetti. És suggerent la forma com l'ús s'adapta a un edifici antic. Una experiència que pot ésser repetida en diversos municipis amb patrimoni industrial –i no ens referim només al patrimoni catalogat– en desús. Pel contrari, el cas de Cornellà és un edifici realitzat *ex professo* per a ésser un viver però que, al llarg del temps, ha sofert múltiples modificacions internes per adaptar-se a la demanda real de l'activitat en cada moment. Aquestes modificacions són significatives perquè determinen, d'una banda, quina és la millor organització d'un centre d'aquestes característiques i, alhora, perquè deixen entreveure la importància de la flexibilitat dels espais en el moment de dissenyar un centre d'aquestes característiques. Finalment, el de Mataró és el cas més recent dels que treballem, si bé es tracta d'una institució amb experiència prèvia en aquest camp. Es tracta d'un edifici vinculat a un campus universitari i a un centre d'empreses i de convencions del qual, abans d'ésser estrenat (en projecte), s'adapta una planta perquè s'ajusti millor la funció de viver. Les adaptacions, però es fan mirant de generar una imatge corporativa pròpia pel centre. Ha estat revelador per al present estudi com els projectistes han manipulat el projecte original per a configurar-lo com a viver, com s'ha adaptat aquest viver a un edifici major que té altres usos, com els ha compartit i, també, com aspectes més contemporanis del disseny d'interiors s'han posat en pràctica.

Quant a l'organització dels edificis, els tres models són també dispars. D'una banda, *Barcelona Activa* s'organitza en xarxa com un mercat. Uns *establiments*, o mòduls de treball tancats, se situen agrupats sota un sostre alt, de manera que l'espai de circulació pot envoltar-los completament. A Cornellà, en canvi, la configuració en què s'organitza el programa pren la

tipologia lineal d'un carrer. Un llarg passadís ordena a dreta i esquerra el programa. Finalment el cas de Mataró és concèntric. Podríem dir que pren una configuració en anella com un *claustre* modificat: a l'exterior s'hi situen els mòduls de treball i al mig als espais comuns (tot i que la configuració pròpia d'un claustre tindria un buit interior com es dona en el Centre de Serveis de Badalona).

Finalment, cal esmentar la ubicació urbana. *Barcelona Activa* se situa al sector de Glòries, un àmbit plenament urbà, cèntric, ben comunicat pel transport col·lectiu. El viver de Cornellà es troba, en canvi, en un polígon industrial, enmig d'espais de producció ja consolidats. Finalment, el de Mataró se situa en una àrea de nou creixement de la ciutat, especialitzada com a àrea de coneixement i negocis, en convivència amb un nou creixement residencial actualment ralentitzat. La forma de considerar la connectivitat o mobilitat, la interacció amb l'entorn i la representativitat del centre enmig de la trama urbana seran diferents en cada cas.

Per acabar aquestes consideracions generals, és important recalcar el valor de la oportunitat i el valor de la sensatesa. En el sentit que atribuir a un viver d'empreses una tipologia edificatòria especialitzada i estàndard no farà més que accentuar errors pretèrits. El programa d'un viver i el seu paper en la societat és prou ampli i divers com per a fer-lo jugar a favor del municipi on s'insereix, generant activitat allí on cal. En aquest sentit, la sensatesa ens porta a observar les mancances del territori per no realitzar inversions inútils, error repetit que comporta centres infrautilitzats, amb excedent de superfícies, inacabats, mal distribuïts, amb desequilibris entre la part productiva i la part de servei, etc. Retornar a l'ús, oblidant, encara que sigui puntualment, la forma arquitectònica que prendrà aquest ús, és un exercici imprescindible a l'hora d'idear un viver d'empreses municipal. Com en qualsevol edifici, abans de posar-nos a construir cal pensar per a què construïm i a on. I, amb l'actual paradigma d'abandonament d'espais, és imprescindible plantejar-se quina disponibilitat d'àmbits buits i obsolets hi ha i com podem fer-ho per a reutilitzar-los. Aquest capteniment previ és tan important pel desenvolupament sostenible del viver com ho seria el control de la despesa energètica de l'edifici o el reciclatge dels seus residus.

1. FASE D'ANÀLISI

1. FASE D'ANÀLISI

1.1 BARCELONA ACTIVA – CENTRE GLÒRIES

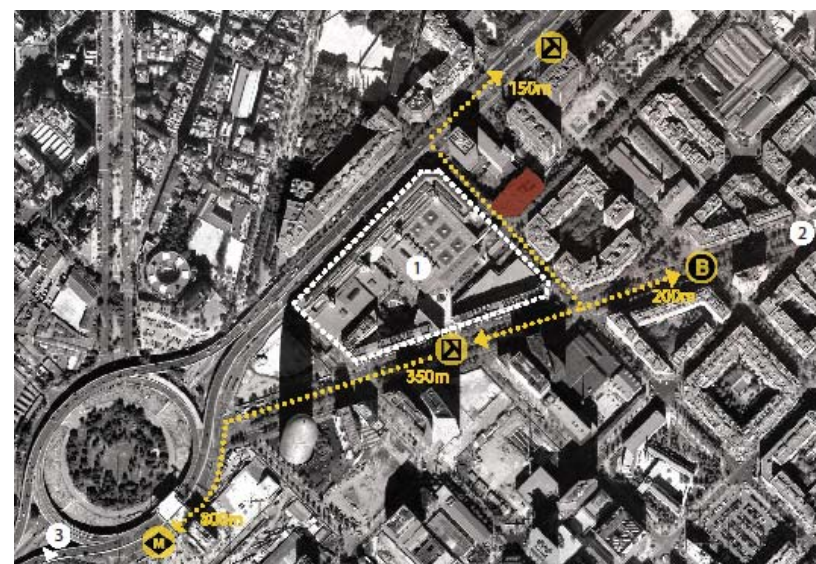
Carrer Llacuna 162-164. 08018 Barcelona. Tel: 93 401 97 77

www.barcelonactiva.cat; facebook.com/barcelonactiva;
twitter.com/barcelonactiva

Descripció

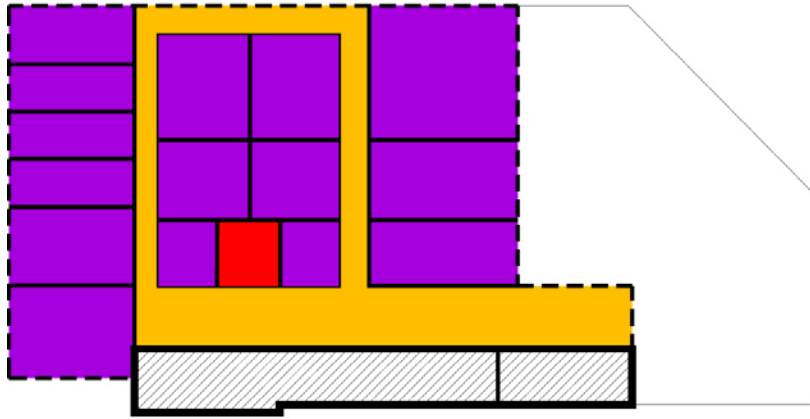
Seu Central del Viver d'Empreses de l'Ajuntament de Barcelona. Promou la creació i el creixement d'empreses, oferint informació, formació i eines a emprenedors i empresaris emergents. En cap cas es contempla l'activitat industrial.

Edifici originari construït l'any 1942 com a seu dels Tallers de Fusteria de la fàbrica Hispano Olivetti, ubicada en el solar veí de Gran Via, segons projecte de l'enginyer italià Ítalo Lauro i l'arquitecte municipal Josep Soteras. Els Tallers i la Guarderia Olivetti van ser reformats l'any 1988 per els arquitectes Elías Torres/José Antonio Martínez Lapeña, per ubicar-hi la Seu de Barcelona Activa, organització creada el 1986. Algunes compartimentacions han estat parcialment modificades segons les necessitats del centre, tot i que el conjunt ha mantingut el seu caràcter i materials originals del 1988. La darrera remodelació ha consistit en la redistribució de la planta baixa i del espai públic d'accés, segons projecte dels arquitectes barcelonins Berenguer-Roldán, executat l'any 2000.

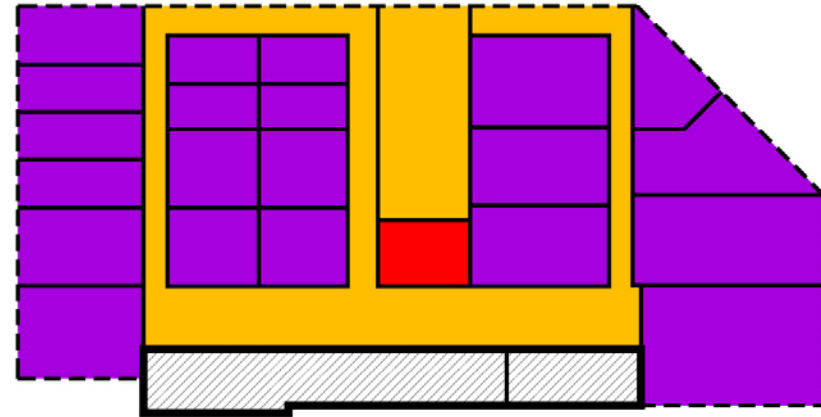


-  Metro TMB
-  Tramvia TMB
-  Bus TMB
-  ① Centre Comercial Glòries
-  ② 22@ Districte de la Innovació
-  ③ Centre ciutat a 2 km

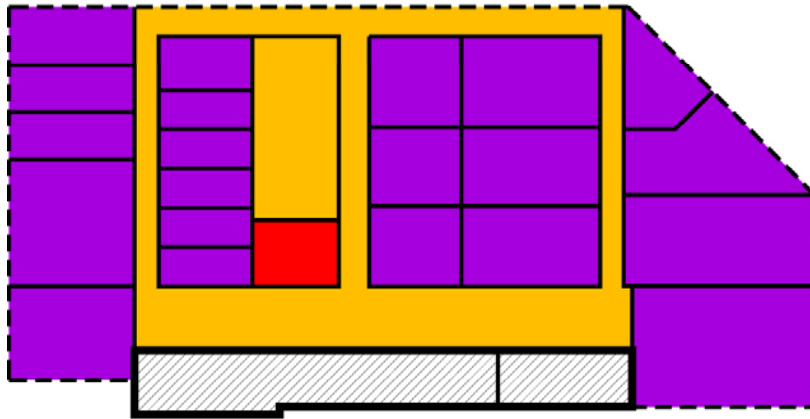
PLANTA TERCERA



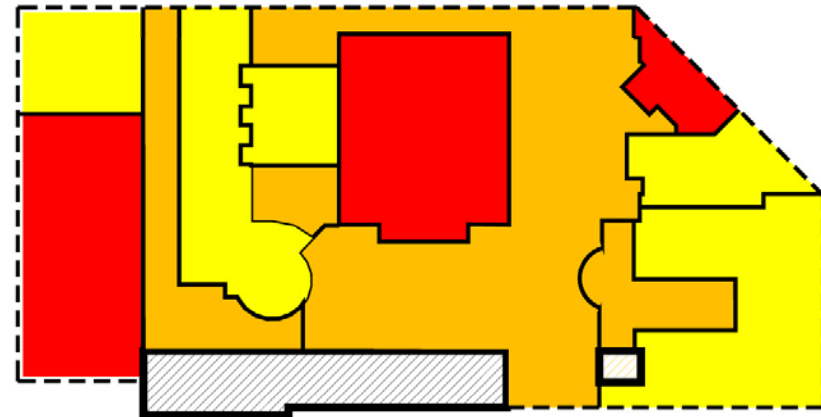
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



PLANTA BAIXA



1.1.1 Entorn

Ubicat en sòl d'equipament molt proper al districte barceloní del 22@.

1.1.1.1 Sinèrgia territorial

La ubicació del Viver proper al Centre Comercial Glòries (antiga Fàbrica Olivetti) i al districte 22@ de Barcelona, així com la seva situació propera al barri del Clot, resulta òptima per totes aquelles empreses que, esgotada la seva trajectòria en el Viver cerquen una seu propera, i també per les relacions que s'estableixen amb els equipaments i oficines de l'entorn immediat. La prova és que Barcelona Activa utilitza una planta del veí Edifici MediaTic, per la ubicació del servei de Cibernarium.

En quant a massa crítica, a banda de les empreses ubicades físicament en el viver, el centre actua de punt de suport i assessorament per a d'altres empreses emergents tant del municipi com aquelles empreses estrangeres que volen obrir mercat a Barcelona (Landing)

1.1.1.2 Accessibilitat

La ubicació del Viver és propera a la plaça de les Glòries, entre Gran Via i Diagonal, en un sector de Barcelona ben comunicat tant per el transport privat com per el transport públic. Per el transport privat existeix diversos Pàrkings en les rodalies (el més gran s'ubica en el Centre Glòries). Per el transport públic existeix una parada de metro propera (Línia 1-Glòries), autobusos i tramvia. Igualment hi han estacionaments de Bicing (**veure**

plànol de situació). En general, els usuaris no habituals opten pel transport públic, gràcies a les bones comunicacions.

1.1.1.3 Identificació de marca

La seva marca és un dels valors més identificatius de Barcelona Activa. Amb el temps, els serveis que ofereixen, la seva organització interna i la seva externalització han convertit aquest Viver en un Centre de referència a nivell internacional. La prova és que Barcelona Activa ha elaborat un Manual de Disseny Constructiu i de Disseny de Serveis que comercialitza per ajudar a posar en marxa nous vivers d'empresa en altres països.

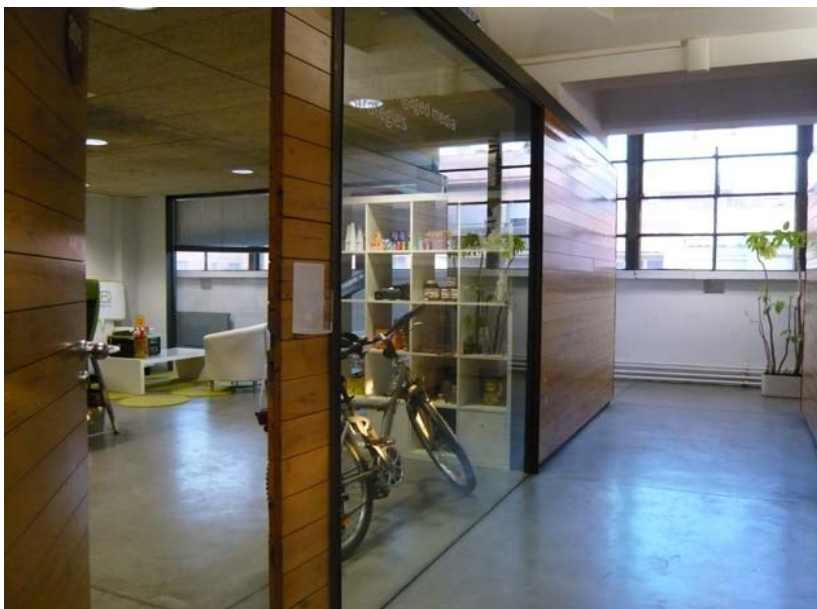
1.1.2 Unitats del Sistema

1.1.2.1 Àmbit individual de treball:

La ràtio de superfície en un àmbit de treball de Barcelona Activa-Centre Glòries es situa entre els 6 i els 7 m2 en funció del tipus de mòdul ofert. Fins fa poc, la ràtio de superfície per persona era major, però la crisi ha fet que augmenti el nombre de treballadors per m2.

1.1.2.2 Mòduls de treball

Els mòduls de treball de Barcelona Activa s'ubiquen en les plantes 1, 2 i, parcialment, en la planta 3 de l'edifici, reservant la planta baixa per Accessos, Recepció, Espais de Relació, Serveis d'Assessorament, Serveis Tècnics, i Aules de Formació.



Els mòduls de treball se situen dins dels espais de 4,50 m d'alçada que, a cada planta, ubicaven en origen els Tallers de Fusteria de la Empresa Olivetti. Els nous mòduls no modifiquen la estructura ni les característiques de l'espai d'origen, ni tampoc les finestres o les parets perimetrals de l'edifici de 1942. Són mòduls dissenyats com a 'contenedors', amb estructura metàl·lica autoportant i sostre propi que, al no culminar l'alçària, es produeix una percepció global i única de tot el espai.

Els mòduls de treball han sofert lleugeres modificacions durant els seus 24 anys d'existència. La dotació inicial ofería unes 50 unitats, amb predomini d'espais grans, a base de la repetició de 3 o 4 tipus de mòduls, en funció de la seva ubicació. Les superfícies oscil·laven entre els 35 m², 45 m², 60m² i 100 m², aproximadament. Actualment, alguns d'aquests mòduls inicials s'han compartimentat fins a un total de 58 mòduls, i d'altres unitats grans s'han transformat en mòduls compartits o en Espais de Relació. Actualment predominen mòduls més petits, fruit d'aquestes compartimentacions. Les

seves superfícies oscil·len entre els 20 m² i els 30 m², i la majoria es poden inter-comunicar per mitjà d'una porta, en cas de necessitat d'ampliació de l'espai. Tot i així, aquestes unitats de petit format conviuen amb altres d'uns 60 m² i, en cada planta, es mantenen algunes unitats al voltant dels 100 m². Aquestes últimes, es poden convertir provisionalment, segons la gerenta del Centre, en mòduls més petits, provisionals, per a 2 o 3 persones. En la planta 1, una d'aquestes unitats grans, de 114 m² és el Mòdul Compartit, és a dir, l'Espai de coworking (veure taules de superfície i entrevista a la gestora en l'Annex).

Aquesta subdivisió desenvolupada *a posteriori*, s'ha executat de forma impecable, seguint el disseny, l'estructura auto-portant, les compartimentacions i els materials marcats per el projecte de 1988. De totes maneres, segons les dades de la gerenta del Centre, la majoria d'empreses ubicades expressa la seva preferència per els mòduls ubicats a la façana, fet que fa dubtar sobre la ubicació de mòduls interiors. Aquesta inquietud es reafirma al comprovar que la majoria de les empreses dels mòduls interiors mantenen la seva porta oberta durant el dia, malgrat els problemes de privacitat que això pugui comportar i, en canvi, les empreses situades a façana, mantenen les portes tancades.

En quant al mobiliari, aquest és aportat per les empreses que van passant pel Centre. Barcelona Activa no ofereix mobiliari propi. Tampoc hi ha un criteri estètic ni una imposició d'una normativa específica al respecte que determini, per mitjà dels mobles, la 'imatge' que ha d'oferir el Centre. Tot i així, el requeriment preliminar de que siguin empreses innovadores en el seu sector, fa que gran part del mobiliari sigui també innovador, funcional i modern.

En quant als serveis de Telefonia i Telecomunicacions, cada mòdul està dotat del cablejat necessari, però les empreses s'organitzen de manera independent la contractació dels serveis (veure entrevista a la gestora en l'Annex).

1.1.2.3 Espais Compartits

La dotació d'Espais Compartits de Barcelona Activa es concentra majoritàriament en la Planta Baixa però també hi ha una petita dotació les Plantes 1, 2, i 3.

En la Planta Baixa els Espais Compartits els constitueixen principalment les Aules d'Informació al públic en general, les Aules de Formació als usuaris i als futurs usuaris del Centre (totes elles al voltant dels 35 m², excepte l'Aula d'Informàtica, de 105 m²), una Sala d'Actes de distribució polivalent per a 60 persones (177 m²), i dues Sales de Reunions d'uns 16 m².

Aquests espais de la Planta Baixa gaudeixen d'una gran utilització. És més, el temps mitjà de la llista d'espera per a les sessions informatives de la Sala d'Actes és de 2 setmanes.



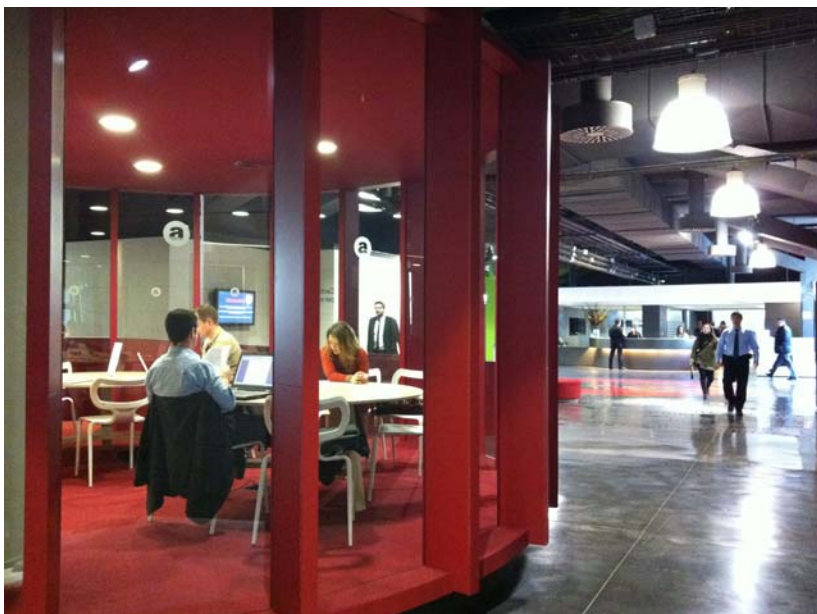
Complementant les Sales de Reunions de la Planta Baixa, existeixen tres Sales de Reunions més, una en cada planta, d'uns 30 m² cada una. També poden ser utilitzades com a Aules de Formació, doncs es troben equipades amb mobiliari adequat, pissarra, etc.

1.1.2.4 Espais Comuns

En Planta Baixa, la superfície d'Espais Comuns conviu sense problemes amb els Espais Compartits i els Espais de Suport. És una planta d'accés lliure en horaris oficials del Centre, on hi pot accedir qualsevol ciutadà que vulgui assessorament o informació.

En primer lloc trobem els Espais de Treball i de Relació de lliure accés, on en taules i ordinadors es poden consultar els Serveis oferts per el Centre, o bé seure-hi per reunir-se, llegir o treballar de manera individual o en grup. També hi trobem l'Espai de la Preincubació. Per poder-hi accedir, les persones s'han d'enregistrar i entrar a formar part del programa i de la formació que ofereix en les Aules de Planta Baixa (veure entrevista a la gestora en l'Annex).

El gran espai del Vestíbul és totalment obert i un pot dirigir-se en totes direccions trobant-se diferents sub-espais i cubículs oberts o semi-oberts, alguns dels quals estan a cotes més elevades. Conceptualment es tracta d'una *planta lliure*. Però el fet que la circulació es produeixi majoritàriament en paral·lel a la façana principal d'entrada i, al trobar-se la Sala d'Actes molt propera a la façana posterior, la circulació per aquesta part de la Planta Baixa ha quedat pràcticament anul·lada, restant un passadís 'de servei' en el que s'amagatzemen cadires. Aquesta part del espai, molt ben il·luminada i relacionada amb el carrer, resta infrautilitzada.



Igualment el gran Vestíbul queda una mica desangelat, al no estar moblat ni gaudir de seients o d'un àmbit que es pugui fer servir com a Sala d'Espera.

En les plantes 1 i 2 s'han habilitat amb el temps uns Espais Comuns i de Relació, manllevant la seva superfície a un o dos Mòduls de Treball. Són els Espais anomenats el Office, de 102 m2 i The Cloud, d'uns 90 m2, amb un sub-espai anomenat Think Tank. Gaudeixen d'un gran èxit entre els usuaris de les empreses, fet que no succeïa quan estaven ubicats en Planta Baixa.

En les plantes 1, 2 i 3, la circulació principal també es produeix en paral·lel a la façana de la plaça, on s'hi troben les escales, els ascensors i els lavabos, formant una banda de serveis i comunicacions verticals que endreça tota la distribució de la planta.

1.1.2.5 Espais de suport

Els Espais de Suport: Recepció, Consulta, Assessorament, Constitució d'empreses i Creixement Empresarial es troben ubicats en planta baixa., ocupant cada un d'ells superfícies que van dels 25 als 75 m2. El Servei concret de constitució d'empreses en poques hores, es troba ubicat en un cubícul dins l'espai del vestíbul (veure taules de superfície i entrevista a la gestora en l'Annex).

1.1.3 Escales d'agregabilitat

1.1.3.1 Plantejament general

El fet d'estar tots els Espais de Suport, i una gran part dels Espais Comuns i Compartits més generals en Planta Baixa, els fa molt accessibles al públic. A aquest fet hi contribueix una organització del personal intern del Centre, que pot ser consultat a qualsevol hora del dia. Això constitueix una de les claus de l'èxit d'un Centre com Barcelona Activa. Altres factors que també hi contribueixen, són els valors afegits en la Informació, Formació i Serveis que proporciona tota la organització (veure entrevista a la gestora en l'Annex).

En canvi, la relativa privacitat i tranquil·litat de la que gaudeixen els mòduls de treball ubicats en les plantes 1, 2, i 3, fa que aquests espais, tot i tenir a l'abast els Serveis del Centre, puguin disposar al mateix temps d'Espais Comuns i Compartits en la mateixa planta, fomentant així la trobada entre les empreses instal·lades en el Viver.

En quant a disseny dels interiors i aspecte exterior, podem dir que el centre mostra clarament una 'imatge' pròpia, sobretot en el disseny dels mòduls de treball i la seva relació amb l'espai dels Tallers preexistents. Pel que fa a la Planta Baixa, la imatge no és tant unitària ni contundent, malgrat seguir

mantenint la independència de les compartimentacions respecte l'estructura, l'alçària total i les parets exterior.

La relació entre els espais comuns i els mòduls és parcialment transparent. La resta dels paraments interiors a les plantes 1, 2, i 3 dels mòduls son de llates de fusta envernissada, col·locades horitzontalment entre els peus drets de l'estructura autoportant. A efectes visuals, els panys i les portes de vidre fan que hom pugui veure o percebre les empreses allotjades, i què hi està succeint a dins. En aquest sentit, son com grans aparadors on es publiciten activitats i productes. És més, com ja s'ha comentat, les empreses situades en els mòduls centrals, tenen les portes obertes als passadissos.



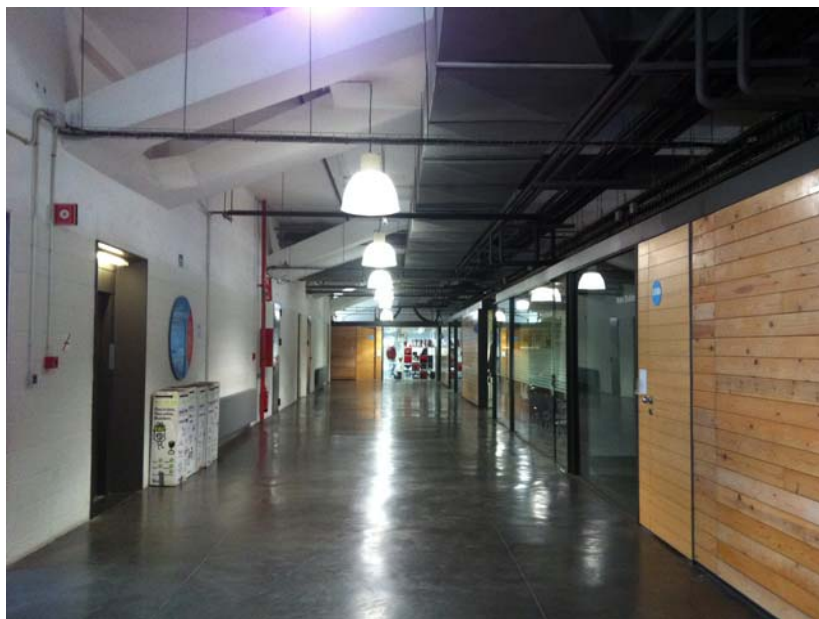
1.1.3.2 Relació entre Mòduls

Hem comentat la pertinent relació entre els mòduls a través d'una porta de doble fulla, que permet ampliar l'espai en cas que l'empresa creixi, o tancar-lo en cas de reducció de ma. Els comentaris de la gerenta del Centre mostren com aquesta manera de relacionar els mòduls entre ells, és la més flexible, reversible i eficient. El problema serà si en un futur, com és previsible, la demanda es decanti cap a les unitats petites, i s'hagin de compartimentar encara més els espais. Tot i així, Barcelona Activa-Glòries disposa de mòduls grans que poden ser compartimentats com s'ha anat fent fins ara, amb un criteri respectuós envers el projecte de Elías Torres i Martínez Lapeña de 1988.

1.1.3.3 Mecanismes d'enllaç

Els espais semi-públics comuns de l'Office i The Cloud, situats en les Plantes 1 i 2, on s'allotgen els Vivers, efectuen les funcions de menjador improvisat, d'espai de trobada i de relació entre els treballadors. L'equipament i decoració acurada d'aquests espais, la llum natural que hi penetra, la transparència de les parets, la seva estratègica situació en planta, adjunts a la Sala de Reunions, al corredor perpendicular central, i la seva accessibilitat des del corredor de la façana del darrera, els converteix en una espècie de 'peixeres' identificables tant pels usuaris com pels visitants del Centre.

En canvi, la primera intenció de convertir el corredor –foyer més generós –el que recolza els lavabos i les comunicacions verticals- en Espai Comunitari i, a la vegada, en lloc de Relació i trobada, no va acabar de funcionar. Va ser necessari re-establir aquesta funció en un altre part de la planta, menys exposada, manllevant superfície a alguns mòduls estratègicament situats.



Un projecte de futur del Centre és dotar d'una certa infraestructura i equipament a la terrassa de la Planta 3, per fer-la servir d'Espai Públic exterior.

1.2.4 Factor de forma

La 'forma' adquirida pel viver Barcelona Activa-Glòries és clarament la d'un *mercat*. Uns passadissos lineals expandeixen les unitats-empresa en 2 direccions, donant accés als diferents mòduls que, al ser visibles, estan comunicats visualment amb els usuaris i visitants.

Un dels problemes derivats d'aquesta configuració és que hi han alguns

mòduls que no tenen ventilació ni il·luminació exterior i han d'obrir la porta per evitar la sensació de claustrofòbia. El fet també d'haver confiat al passadís-foyer una funció de relació fa que pugui semblar sobre-dimensionat. Igualment es podrien aprofitar millor les façanes, sobretot la posterior, per ubicar-hi mòduls de treball o, en planta baixa, Serveis que ventilin i il·lumini directament a carrer.

La sensació d'unitat que el centre presenta, sobre tot en les plantes dels vivers, s'aconsegueix amb la unitat de materials, amb la transparència d'algunes de les parets, i amb la decisió de projecte d'ubicar uns 'contenedor' independents a l'estructura general de l'edifici, que es pinta de negre per evitar la visualització d'instal·lacions.

1.1.3.4 Comparació de superfícies

- El Centre destina el 45,9 % de la seva superfície total als Espais de Treball. En canvi, l'Espai Comú de Circulació és bastant inferior a altres models organitzatius: el 17,3%. Aquesta dada és significativa per que ens mostra com la Organització de Mòduls i altres Espais en Xarxa Bidireccional, equilibra les superfícies utilitzades en els Espais de Treball i els Espais Comuns de Circulació.

- L'Espai de Relació ocupa el 4,2% del total i és superior al del Serveis Tècnics, que esmercen el 3,0% de la superfície. En el cas de Barcelona Activa, aquests percentatges son pràcticament equivalents a les superfícies ocupades respectivament pel Servei d'Assessorament -el 4,1%-, i per una modalitat d'Assessorament específica d'aquest Centre: la Preincubació, que utilitza el 4,2% del total de la superfície.

- L'Espai Compartit es duplica en dos categories: les Sales de

Reunions, amb el 2,1% d'ocupació, i les Aules i les Sales d'Actes, amb el 6,7%. El total és equiparable al Servei d'Assessorament i a la Preincubació.

- En els Espais Comuns, es destina un % encara elevat als Espais Oberts Polivalents: el 12,5%, reservant un 4,2% als Espais de Relació. La suma d'aquestes 2 superfícies, un 16,7%, explica la importància d'aquests espais dins del conjunt del viver.

1.2.5 Factors de sostenibilitat

Respecte la demanda energètica

L'edifici presenta façanes molt vidriades a diferents orientacions amb fusteries i envidrats de molt baix aïllament i estanquitat al mantenir-se les originals sense cap tipus de tractament. Les proteccions solars són insuficients per controlar la radiació a l'estiu, tenint en compte que els edificis del voltant no tenen major alçada (sembla que tinguin un ús més aviat de manteniment i neteja dels envidraments). Igualment les parts massisses de l'edifici (coberta i façanes), tenint en compte l'any de la rehabilitació, presenten nivells d'aïllament baixos per assolir demandes energètiques corresponents als requeriments futurs (consum 0 per a edificis públics existents el 2018).

Tot i aquest nivell d'envidrament, tal com s'ha comentat anteriorment, hi ha mòduls i alguns espais comuns (passadís-foyer, per exemple) que no tenen accés a la ventilació i il·luminació natural i a la radiació exterior.

Un punt també important de pèrdues energètiques és l'entrada principal a l'edifici ja que no disposa de doble porta o altre mecanisme de control (cortina d'aire, etc.).



A banda dels aspectes relacionats amb l'envoltant de l'edifici que afecten a la demanda energètica actual i a l'accés a la ventilació i il·luminació natural, es podrien revisar les estratègies sobre els nivells de confort dels diferents espais, sobretot dels comuns. En aquests es podria proposar un confort mínim que s'assolís mitjançant estratègies bioclimàtiques que eliminessin les necessitats de climatització, i fer-ho tan sols en els espais d'ocupació continuada. El fet de treballar amb mòduls facilitaria l'aplicació d'aquesta estratègia, tot i que caldria revisar també la seva envoltant tèrmica a l'estar en contacte amb unes condicions tèrmiques noves més extremes.

A nivell de confort es detecten molèsties acústiques a través dels falsos sostres dels mòduls causats pel soroll de les instal·lacions. Els espais, tant comuns com de mòduls, en contacte directe amb les façanes més exposades es generen problemes de disconfort tèrmic, sobretot a l'estiu.

Respecte l'eficiència de les instal·lacions

El sistema de climatització és convencional per a un edifici d'oficines amb diferents orientacions: instal·lació a quatre tubs amb producció d'aigua calenta mitjançant calderes de gas natural i 'aigua freda mitjançant una planta refredadora del tipus aire/aigua. Les zones comuns estan climatitzades amb climatitzadors i els mòduls de les empreses amb fancoils.

Els sistemes d'il·luminació són estàndards i no han desenvolupat estratègies d'estalvi destacables. La disposició de comptadors individuals pel consum d'energia elèctrica suposa un element que, a l'assignar a cada consumidor el seu cost, orienta cap a l'eficiència energètica dels usuaris.

Cal tenir en compte la informació i les mesures que es proposen a l'auditoria

energètica realitzada el 2009 per als espais comuns de l'edifici (*Auditoria energètica de l'edifici VIVER de Barcelona Activa*), entre les que destaquen la millora de les lluminàries (quantitat i tipus), el control de la il·luminació amb sensors de llum natural (sensors crepusculars) i detectors de presència, disposició de balastres d'alta freqüència als fluorescents, la millora del sistema de gestió de les instal·lacions i del funcionament del sistema de climatització respecte l'horari d'encesa i apagada, etc.

Actualment tant la instal·lació de climatització com la de baixa tensió està regulada amb un sistema de control de la marca Sauter. No es disposa de dades de confort ni d'un sistema de control i seguiment disgregat dels consums energètics de l'edifici. Una altra millora que es podria realitzar és la revisió dels nivells de recuperació de calor de l'aire de renovació de l'edifici ja que pot reportar importants estalvis.

Respecte a l'ús i la gestió

Com a tots els vivers, l'ús es caracteritza per una gestió centralitzada dels recursos energètics i una ocupació micronitzada d'un espai força subdividit i –encara que sobre un perfil d'activitat molt semblant, bàsicament administratiu, d'oficina- desigual en horaris, intensitat d'ocupació dels espais i requisits personals de confort en les condicions ambientals.

Hi ha un responsable de manteniment que periòdicament realitza un reconeixement i anàlisi dels sistemes de l'edifici. Tal com s'ha comentat l'any 2009 es va realitzar una auditoria energètica, tot i que es desconeixen amb detall les modificacions que s'han produït des de llavors. De moment, sembla que es dirigeixen cap a la millora de l'eficiència dels sistemes, però sense entrar en l'àmbit de la demanda energètica ni en el de les decisions de cada empresa respecte a la gestió dels seus espais.

1.2 CENTRE D'EMPRESES BAIX LLOBREGAT - PROCORNELLÀ

Carrer Tirso de Molina, 36. 08940 Cornellà de Llobregat

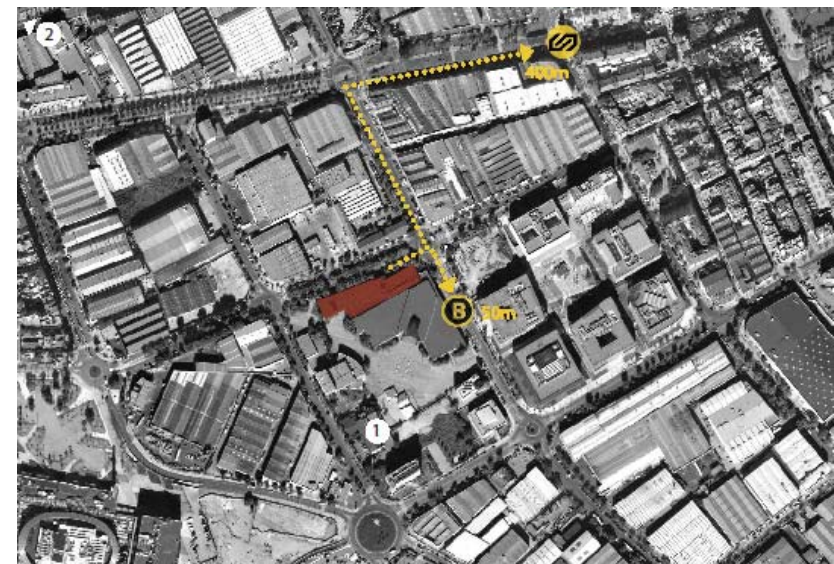
www.cornellaempren.com

Descripció

Viver per a empreses de serveis i industrials.

Edifici construït com a viver el 1993, sotmès a una contínua adaptació als requeriments en base a reformes menors.

Combina espais d'incubació per a empreses de serveis i industrials en zones diferenciades. Destina un 30% dels mòduls de serveis per a centre d'empreses.



B Bus

S Ferrocarrils FGC

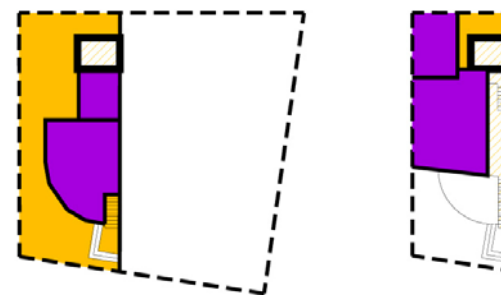
1 Fira Cornellà

2 Centre ciutat a 1 km

PLANTA PRIMERA



PLANTA BAIXA



1.2.1 Entorn

Ubicat en sòls qualificats d'**Equipaments**, en el polígon industrial i vinculat a les instal·lacions de Fira de Cornellà.

1.2.1.1 Sinèrgia territorial

La ubicació del viver en un polígon industrial és força òptima per aquella part del centre dedicada a empreses industrials. Tanmateix no sembla que s'hagi convertit el centre en un atractor d'activitat, ni que hagi tingut la capacitat de transformar el lloc on s'ha inserit.

Si bé és cert que degut a la seva activitat el carrer on s'ubica presenta força moviment, no s'estableixen relacions empresarials potents entre el centre i Fira Cornellà, o d'altres atractors econòmics de l'entorn.

En quant a massa crítica, a banda de les empreses ubicades físicament en el viver, el centre actua de punt de suport i assessorament per a d'altres empreses emergents del municipi o comarca. Per a aquesta fi té activats recursos on-line.

1.2.1.2 Accessibilitat

Al restar allunyat del centre urbà de Cornellà, gran part dels usuaris habituals arriben al centre amb vehicle particular. En general, els usuaris no habituals opten pel transport privat, al provenir molts d'ells d'altres municipis.

Els carrers de l'entorn del viver semblen absorbir força bé la demanda d'aparcament generada pel centre.



1.2.1.3 Identificació de marca

És una clara deficiència de Procornellà. No té un disseny definidor d'una *marca*. I tampoc aquesta es fa visible des de l'exterior.

1.2.2 Unitats del Sistema

1.2.2.1 Àmbit individual de treball:

La ràtio de superfície en un àmbit de treball de Procornellà es situa entre els 7 i els 10 m² en funció del tipus de mòdul ofert. La gestora del centre

proposa a l'entrevista establir el lloguer per a àmbit de treball i no per metre quadrat de superfície (veure entrevista, a l'Annex), ja que no totes les empreses disposen d'unes mateixes necessitats d'espai.

1.2.2.2 Mòduls de treball

Dels tres centres analitzats, Procornellà és el que dedica més superfície als mòduls de treball: un 54%.

Els mòduls de treball d'aquest centre han sofert modificacions substancials durant els seus 19 anys d'existència. D'una dotació inicial amb predomini d'espais grans, a base de la repetició d'un mateix mòdul d'uns 60m² (20 mòduls l'any 1993) s'ha passat a una distribució interior que dedica molt més espais als mòduls reduïts (15-20m²) (veure taules de superfície i entrevista a la gestora en l'Annex).

Aquesta subdivisió desenvolupada *a posteriori*, s'ha executat de forma precària. Per evitar obres, o estalviar-se d'haver d'obrir portes noves als espais comuns, s'han usat subdivisions d'oficines en sec que, en molts casos no garanteixen l'aïllament acústic òptim entre espais de treball (algunes ni tan sols arriben al sostre) (figura). Igualment, la subdivisió de mòduls de 60 m² en tres o quatre mòduls més petits ha obligat a situar mòduls lluny de la façana, fet que els fa molt menys atractius. Igualment, al voler aprofitar les mateixes portes que obrien els mòduls grans a l'espai comú, l'accés als mòduls més petits sorgits de la subdivisió es resol a base de petits passadissos torturats, àmbits, aquests, francament desagradables.

Una altra deficiència detectada en el centre és la utilització d'espais comuns com a espais de treball compartit – coworking – degut a una excessiva dotació d'aquests, fet que parlarem en el el punt 1.2.3.

En quant a mobiliari, la major part ha sigut aportat per les empreses que han anat passant pel centre. Per tant no hi ha un criteri estètic que determini a través dels mobles la 'imatge' del centre.



Finalment, s'apunta una nova necessitat: oferir a algunes de les empreses allotjades espais d'emmagatzematge, ja que la seva activitat així ho precisa. Aquests 'trasters' no tenen perquè estar en contacte amb el mòdul de treball de l'empresa i poden tenir una superfície d'entre 10 i 30 m² (la gestora parlava d'entre 30 i 50 m², però analitzades les necessitats creiem que aquestes xifres són excessives – veure l'entrevista a la gestora en l'Annex).

1.2.2.3 Espais compartits

La dotació d'espais compartits del projecte de Procornellà de 1993 també presentava mancances. En general, una sobre-dotació i dimensió d'aules (de 40 a 80 m²) en detriment d'espais per a reunions o per a la trobada dels treballadors. Així la direcció del centre s'ha vist obligada a destinar una aula a mòdul compartit (figura).

Pel que fa a espais de reunions, aquestes aules també es destinen a aquesta fi. Alhora, s'ha habilitat un àmbit redistribuït a posteriori com a petita sala de reunions. Tanmateix és clarament insuficient. A criteri de la gestora del centre, s'hauria de garantir una sala de reunions per a cada 20 mòduls de treball (veure entrevista a la gestora en l'Annex).

En quant a la sala d'actes, ha desaparegut i ha passat a ésser l'espai per a l'administració i direcció del centre.

1.2.2.4 Espais Comuns

El projecte de 1993 havia confiat en què el passadís d'accés als mòduls seria també útil per a la trobada i el descans dels treballadors. Així es sobre-dimensionaven els espais comuns i es plantejava ubicar butaques i tauletes en diferents racons d'aquests, racons que estigueren durant anys infrautilitzats.



La distribució inicial tampoc preveia un office ni àmbits especialitzats de descans o trobada. Davant aquest fet la direcció del centre habilità un espai d'uns 40 m2 com a office en un eixamplament del passadís, tot individualitzant-lo i separant-lo lleugerament de la resta de l'espai comú amb testos i plantes (figura). La 'especialització' i la 'individualització' d'aquest espai respecte els àmbits de circulació són possibles motius de l'actual èxit que ara té aquesta àrea.

1.2.3 Escales d'agregabilitat

1.2.3.1 Plantejament general

Com hem comentat, un dels problemes en què s'ha trobat Procornellà és que la planta d'accés (planta baixa i altell) té molt poca superfície fet que ha obligat a situar els espais de suport a la planta primera, prop dels mòduls de treball. Fins i tot la recepció del centre, que realitza tasques de copisteria, paqueteria, etc, s'ha allunyat de l'accés del centre i s'ha situat a la primera planta.

Aquest trasllat dels espais de suport a la primera planta demostra la necessitat de proximitat d'aquests àmbits de suport amb els mòduls. Tanmateix, dificulta la orientació del visitant esporàdic com empresaris que venen a consultar dubtes, missatgers, o persones que venen a reunir-se amb les empreses, que s'han de 'passejar' per aquesta plantes baixa i altell buides fins a trobar la recepció al primer pis. Això aconsellaria una diferent configuració d'aquest viver, on la planta baixa acabés tenint una important dotació de metres quadrats, o bé fos, única i simplement, un element d'accés (escala, ascensor, etc).

En quant a disseny dels interiors i aspecte exterior, podem dir que el centre no mostra cap 'imatge' pròpia que determini una 'marca' concreta. La

relació entre els espais comuns i els mòduls és pràcticament nul·la a efectes visuals i hom no pot intuir, més que per algun petit cartell, de què es tracta l'activitat de les empreses allotjades. Alguna empresa ha decidit col·locar cartells a la façana. Això pot ser positiu si està ordenat i no 'embruta' la imatge del conjunt de l'edifici.

La deficient comunicació entre els mòduls i els espais comuns és també alhora una dificultat en el moment en què algun mòdul vulgui utilitzar part de l'espai comú per a eixamplar momentàniament la seva activitat o vulgui mostrar algun producte a la resta de la comunitat del viver.

1.2.3.2 Relació entre Mòduls

Hem comentat la deficient proporció entre mòduls grans i petits que oferia el projecte de 1993. Com que l'actual dotació de mòduls és producte d'una improvisada redistribució del centre, no existeix un criteri d'agrupació entre mòduls petits i grans ni un criteri d'ubicació dels espais de *coworking* o espais compartits en el conjunt del centre (s'han pogut ubicar en 'sobralles' d'altres àmbits infrautilitzats com les aules).

Des de fa temps la demanda més gran és la de mòduls reduïts (15 m2des de 2010; prèviament ho havia estat de 20 m2). La nova subdivisió efectuada amb particions estandarditzades i en sec no ha previst que aquesta conjuntura es pugui invertir de nou al llarg del temps i, per tant, no ha previst passos entre els mòduls per si mai s'han de tornar a unir.

1.2.3.3 Mecanismes d'enllaç

L'espai públic del viver Procornellà, efectua la funció d'espai de trobada i de relació entre els treballadors. Mesures com la individualització d'un àmbit d'aquest espai públic com a office ha ajudat a qualificar-lo. La idea de l'espai de circulació com un continu ha xocat aquí amb la intenció que aquest espai acabés essent l'àmbit de descans del centre.

Davant aquest fet, la direcció del centre no només ha habilitat l'office, sinó que té previst adaptar amb taules i cadires una generosa terrassa situada a nivell dels mòduls com a àmbit de descans exterior. Això també pot ajudar a dotar d'espais de trobada un centre que té la menor proporció d'espais d'aquesta índole dels tres analitzats.



Malgrat la manca de comunicació visual entre els mòduls i l'espai comú, el fet que Procornellà estigui unificat per un sol eix circulatori facilita la percepció d'unitat i la sensació de comunitat. Aquest passadís està sobradament il·luminat i esdevé un espai agradable que compleix amb la seva funció social (figura).

1.2.4 Factor de forma

La 'forma' adquirida pel viver Procornellà és clarament la d'un carrer. Un passadís lineal dóna accés als diferents mòduls, espais de serveis i espais comuns o compartits.

Anàlisi de la despesa de superfícies

Procornellà és el Centre que més percentatge de superfície destina als Espais de Treball: 54,7%. En canvi, l'Espai Comú de Circulació és el més elevat: 28,2%. Aquesta dada és significativa per que el model d'organització al llarg d'un eix ens mostra que la Organització de Mòduls i altres Espais a costat i costat d'un espai longitudinal vertebrador esmerça molta superfície en Circulació (cal tenir en compte, però, que el recorregut per la planta baixa i la planta altell, plantes gairebé sense ús, decanta també aquesta proporció).

L'Espai de Relació i el Serveis Tècnics són pràcticament equivalents –el 3,6% i el 3,1% respectivament-, i son gairebé equiparables al del Servei d'Assessorament: el 4,3%.

L'Espai Compartit en forma d'Aules és molt petit, en comparació a l'Espai de Treball: un 6% d'Espai Comú d'Aules, enfront a un 54,7% d'Espai de Treball.

El mateix passa amb l'Espai de Relació respecte a l'Espai de Circulació: un 3,6 % enfront d'un 28,2%. Aquesta desproporció és compensada en els altres vivers per 'espais oberts polivalents' com àrees de descans individualitzades o el *cloud*, a Barcelona Activa, àmbits inexistents en el cas de Cornellà.

Entrant més en detall, veiem que el centre de Procornellà s'ha configurat amb un *cap* i una *cua*: el cap està format per les àrees comuns d'aules, recepció, lavabos i comunicacions verticals. Aquest fet pot ser positiu per a algunes qüestions però negatiu per a d'altres. Per exemple, agrupar les aules és força assenyat perquè aquestes sovint són utilitzades per externs. Però, pel contrari, les sales de reunions haurien d'estar situades a la *cua*, prop dels mòduls de treball. Un altre aspecte negatiu són els desplaçaments excessius provocats per la ubicació en un únic extrem del *carrer* de la recepció, la reprografia, els serveis higiènics i les comunicacions verticals. És incòmode pels treballadors dels mòduls més allunyats i difon una sensació de *centre* i *perifèria* que no ajuda a la percepció de comunitat.

1.2.5 Factors de sostenibilitat

Respecte la demanda energètica

L'espai de viver destinat a empreses comercials ocupa una planta pis sota coberta i pel damunt dels tallers gestionats pel propi viver. Els efectes de la coberta i d'estar damunt d'espais no calefactats no s'han pogut valorar al no disposar d'informació sobre l'aïllament dels elements separadors, però en principi suposen una quantitat de superfície de tancament molt elevada.

La disposició pràcticament est-oest de l'eix principal de l'edifici, i l'organització en dues bandes d'espais lligades pel 'carrer' central fa que l'edifici presenti una façana nord i una façana sud ben diferenciades, sense que aquestes orientacions suposin diferenciacions en el programa funcional, excepte la disposició dels espais d'aules a l'extrem oest, el més afectat per la radiació solar.

Les façanes són molt vidriades i sense fusteries i envidrats especialment aïllants. La façana sud disposa de lames horitzontals orientables que permeten un control adient de la radiació solar. En qualsevol cas, les possibilitats d'il·luminació natural són òptimes si no fos per la subdivisió d'alguns mòduls que genera llocs de treball molt allunyats i separats de la façana.

L'espai 'carrer' està obert amb lluernaris que generen una bona il·luminació natural, encara que segurament produeixen problemes de sobreescalfament a l'estiu (veure fotografia).

Les condicions de demanda energètica que presenta el viver estan determinades per la gran quantitat de superfície exposada a condicions climàtiques diferents, la debilitat dels elements separadors davant aquesta exigència, i les diferents condicions dels espais del viver a causa de la diversa orientació de les dues façanes. Com a factors positius, la protecció de la façana sud, la col·locació dels espais menys usats i més grans a ponent, les bones possibilitats d'uns nivells d'il·luminació natural arreu i, sobre tot, l'espai de 'carrer' central que aporta possibilitats de gestió tèrmica que poden ser desenvolupades en una estratègia d'eficiència tèrmica que reduís les debilitats esmentades.

Respecte l'eficiència de les instal·lacions

Les instal·lacions de climatització reconeixen la diferenciació tèrmica de les dues façanes, però tenen problemes per d'adaptar-se a la diversitat d'espais en que està dividit el viver per donar aixopluc a les empreses, més encara quan la subdivisió ha superat la partició transversal de les dues bandes per segregar espais dins de cadascuna de les particions (veure fotografia) i genera greus problemes acústics.

El sistema de clima s'alimenta del sistema de producció del conjunt de Fira Cornellà, pel que no ha estat possible segregar el consum i estimar l'eficiència global dels sistema.



Els sistemes d'il·luminació són estàndards i no han desenvolupat estratègies d'estalvi. La disposició de comptadors individuals pel consum d'energia elèctrica suposa un element que, a l'assignar a cada consumidor el seu cost, orienta cap a l'eficiència energètica dels usuaris.

Respecte a l'ús i la gestió

Com a tots els vivers, l'ús es caracteritza per una gestió més o menys centralitzada dels recursos energètics i una ocupació micronitzada d'un espai molt subdividit i –encara que sobre un perfil d'activitat molt semblant, bàsicament administratiu, d'oficina- desigual en horaris, intensitat d'ocupació dels espais i requisits personals de confort en les condicions ambientals.

Hi ha un nou responsable de manteniment que encara està realitzant el seu reconeixement i la seva anàlisi dels sistemes de l'edifici. De moment, sembla dirigir-se cap a la millora de la gestió dins el seu àmbit de competències i establir un programa de millores dels sistemes que produeixin una millor eficiència, però sense entrar en l'àmbit de les decisions de cada empresa.

La direcció del centre te establertes dues línies d'acció clares respecte al viver que poden suposar millores en els factors de sostenibilitat lligats a l'ús i la gestió, si s'enfoquen adequadament. En primer lloc, potenciar el viver com a espai de relació i suport personal (coaching) per tal de millorar les aptituds i actituds de molts dels emprenedors que aixopluga, que presenten mancances en les habilitats comunicatives per procedir –majoritàriament- de formació i tasques tècniques. Cerca conformar un sentiment de pertinença, de comunitat, que doni recolzament i faciliti el desenvolupament d'habilitats de comunicació i relació interpersonal. En aquest sentit, el

plantejament d'objectius sostenibilistes que millorin el comportament de l'edifici mitjançant l'acció personal, la implicació de cadascú en un objectiu global –com la mobilitat sostenible- és un recurs que pot ajudar a la tasca que es proposa.

L'altra línia d'acció és anar substituint el mer lloguer de superfície per oferir llocs de treball dotats de serveis –incloent els de suport personal- entenent que la qualitat del servei del viver s'expressa en el suport al treball de la gent. En aquest sentit, la individualització dels llocs de treball ha de permetre també la individualització de les seves condicions ambientals i, amb elles, la selecció dels recursos necessaris i de la posició que ocupen, així com millorar les prestacions en funció del perfil d'ocupació de cada plaça.

1.2 TECNOCAMPUS MATARÓ-MARESME

Av. Ernest Lluch, 32. 08302 Mataró. Tel. 93 169 65 00

www.tecnocampus.cat/

Descripció

Seu Central del Viver d'Empreses de l'Ajuntament de Mataró. Promou la creació i el creixement d'empreses, oferint informació, formació i eines a emprenedors i empresaris emergents. En cap cas es contempla l'activitat industrial.

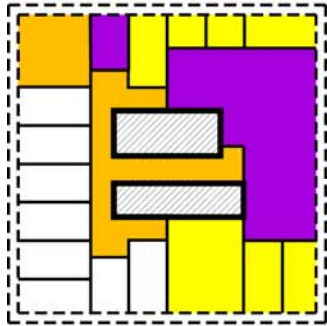
El parc científic i de la innovació Tecnocampus es descriu com: *'un entorn pel talent, on professors universitaris, professionals d'empresa, investigadors, emprenedors i el propi personal col·laboren per generar valor econòmic i social, bàsicament fent possible el naixement de noves empreses i activitats empresarials basades en coneixement universitari, i donant suport al desenvolupament d'aquestes empreses i acollint-ne altres de ja existents de base tecnològica i innovadora a les que proporcionar serveis de valor afegit.'*

L'activitat central és connectar persones de talent amb oportunitats acadèmiques, de recerca, professionals o emprenedores, generades en l'entorn del parc científic.

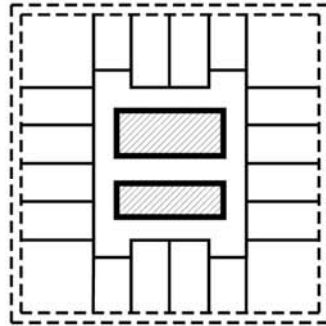


- B** Bus
- C** Renfe a 1 km
- 1** Tecnocampus Mataró
- 2** Centre ciutat a 1,2 km

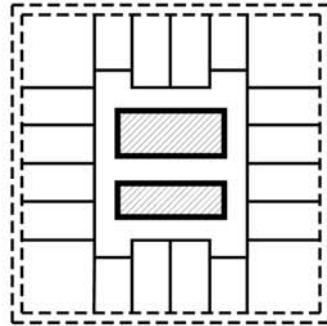
PLANTA SISENA



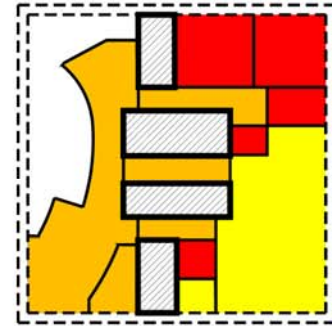
PLANTA QUARTA



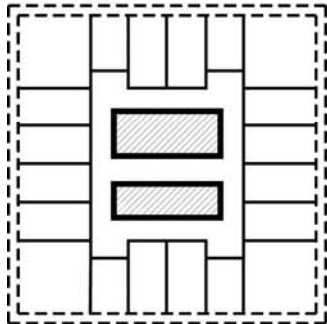
PLANTA SEGONA



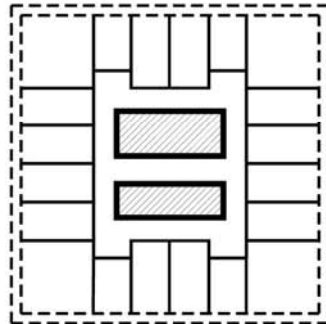
PLANTA BAIXA



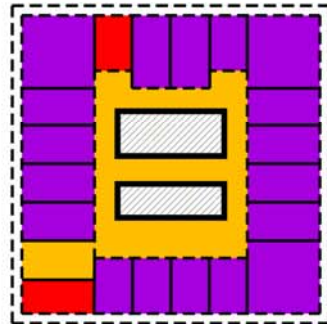
PLANTA CINQUENA



PLANTA TERCERA



PLANTA PRIMERA



1.2.1 Entorn

Ubicat en sòl d'equipament , forma part del parc científic i de la innovació amb de Mataró. Disposa d'una privilegiada situació al costat el mar.

1.2.1.1 Sinèrgia territorial

El TecnoCampus Mataró-Maresme actua com a motor a nivell territorial per crear, captar, potenciar i retenir el talent necessari per al desenvolupament econòmic i social de l'entorn d'influència. Per aconseguir-ho fomenta una cultura emprenedora amb programes d'incubadora i preincubadora de projectes empresarials. L'objectiu és esdevenir un focus d'atracció d'inversions per a l'activitat empresarial, amb l'objectiu de configurar un parc científic i de la innovació amb transcendència universitària.

Està entre els objectius del TCM atraure inversions empresarials sòlides de base tecnològica a Mataró i la seva àrea d'influència, tot consolidant un teixit empresarial generador de riquesa i llocs de treball de valor afegit.

En quant a massa crítica, a banda de les empreses ubicades físicament en el viver, el centre actua de punt de suport i assessorament per a d'altres empreses emergents del municipi o comarca.

1.2.1.2 Accessibilitat

Al restar allunyat del centre urbà de Mataró, gran part dels usuaris habituals arriben al centre amb vehicle particular. Malgrat això, la zona on s'ubica el centre és força accessible amb transport públic (veure plànol de situació).

En general, els usuaris no habituals opten pel transport privat, al provenir molts d'ells d'altres municipis.

Els carrers de l'entorn del viver semblen absorbir força bé la demanda d'aparcament generada pel centre.

1.2.1.3 Identificació de marca

Es tracta d'un dels exemples més actuals de construcció d'un viver d'empreses a Catalunya és per això que es pretén que la seva marca sigui un dels valors més identificatius de Mataró. Gràcies a una acurada planificació a nivell de campus empresarial i gràcies al potencial de col·laboració amb l'àmbit universitari, els serveis que ofereixen, la seva organització interna i la seva externalització han convertit aquest Viver en un Centre de referència a nivell internacional.



1.2.2 Unitats del Sistema

1.2.2.1 Àmbit individual de treball:

La ràtio de superfície per persona en un àmbit de treball de Barcelona Mataró es situa al voltant dels 9-10m² en funció del tipus de mòdul ofert. Hi ha, per part de la direcció del centre, certa tolerància amb el nombre màxim de treballadors / m² com a resposta ràpida a un increment de l'empresa per una necessitat puntual.

1.2.2.2 Mòduls de treball

Els mòduls de treball de Mataró s'ubiquen a la planta primera, reservant la planta baixa per Accés al centre d'empreses i al Centre de congressos, Recepció, Espais de Relació, Serveis d'Assessorament, Serveis Tècnics, i Aules de Formació.



Es situen al perímetre de l'edifici, de planta quadrada. D'aquesta manera cada mòdul de treball s'assegura una relació amb l'exterior a través de com a mínim una finestra. La resta d'espais necessaris per al funcionament del viver (circulació, serveis comuns i accessos), es troben situats al centre de la planta.

Tots els mòduls de treball disposen de terra tècnic registrable, fals sostre, instal·lacions de dades 2M simètric, instal·lacions de climatització, connexions elèctriques.

Cada mòdul de treball, o sala, té un 'aparador' obert als espais comuns de circulació. Aquest aparador està pensat per mostrar permanentment el treball que l'empresa desenvolupa i alhora millora la transparència i connectivitat entre els treballadors del viver.

Amb la configuració actual, els mòduls no són flexibles degut a que el viver es troba al 100% d'ocupació per la qual cosa el creixement a través de la ocupació del mòdul contigu, és inviable. Ens recomanem els espais de diversa superfície per satisfer diverses demandes.

mobiliari no s'inclou en els mòduls de treball. Moltes de les empreses que s'allotgen al viver així ho prefereixen, d'aquesta manera utilitzen els mobles i la decoració de l'espai com a tret distintiu respecte les altres empreses.

La façana de l'edifici està resolta a partir d'una finestra tipus que es repeteix uniformement. Cada finestra consta d'una part fixa i una balconera batent que permet una important relació visual amb l'exterior, i a la vegada afavoreix una abundant entrada de llum natural a l'interior. Alhora, els vidres disposen d'un filtre solar que minimitza l'entrada de sol directe a l'interior dels espais de treball, en aquelles orientacions que és necessari. Cada mòdul de finestra disposa d'una mínima sortida exterior.

El tipus d'espais que corresponen a cada empresa, són avaluats i assignats per la Oficina de creació d'Ocupació.



Els Mòduls Coworking són espais amb 6 llocs de treball per a empreses unipersonals. Superfície: 22,90m². Es recomana que aquestes sales no tinguin un nombre superior a 6 treballadors. Espai totalment moblat: taula, cadira, armari. Inclou servei d'impressió. A l'espai de coworking se li ha aplicat un ratio de 5 m² per persona, molt inferior als 9 m² per persona del mòdul de treball compartit.

Els mòduls compartits del TCM, s'adopten com a solució per a resoldre la dimensió excessiva dels mòduls de cantonada de 55 m². Es tracta d'un espai destinat a empreses mitjanes s'hi allotgen 3 empreses de 2 individu. No inclou mobiliari. Té una superfície de 55,90m². A l'espai de mòdul de treball compartit se li ha aplicat un ratio de 9 m² per persona.

No disposa de cap mòdul de magatzems dins de l'espai de viver.

1.2.2.3 Espais compartits

La dotació d'Espais Compartits de Mataró es concentra en la Planta Baixa.

Els espais compartits són aquelles sales que estan a disposició de les empreses o de la gestió del viver però el seu horari és tutelat per l'administració del centre. Com comentàvem en parlar dels mòduls de treball, és recomanable que precisin de tots els serveis necessaris d'electricitat i telefonia.

Disposa de tres sales de reunions a la planta baixa i d'una sala més a la planta primera. Es tracta d'un espai per a reunions de cinc a deu persones. Les aules tan poden ésser usades pels dinamitzadors del centre com per empreses que necessitin impartir formació a altres empreses, a clients o als treballadors. Cal reservar aquests espais amb antelació suficient. Superfície: 11-28m²

Disposa de dues aules grans. Es tracta d'espais per a impartir formació. Està equipada amb maquinari per a projecció així com de diversos punts de

connexió a audio/tv., veu i dades i telefonia. Pot restar oberta a l'ús extern del centre.

La Sala de conferències està situada a la planta sotterrani, en comunicació amb els dos edificis que formen el centre d'empreses. Es tracta d'un espai disponible dins del conjunt del Tecnocampus de Mataró-Maresme, però és compartit entre el centre d'empreses, el Centre de congressos i la Universitat . S'ofereix a l'ús d'altres empreses o esdeveniments aliens al viver per tal d'optimitzar-la. Disposa de forma permanent de maquinari per a projecció així com de diversos punts de connexió a audio/tv., veu i dades, telefonia, etc.

1.2.2.4 Espais Comuns

En Planta Baixa, la superfície d'Espais Comuns conviu sense problemes amb els Espais Compartits i els Espais de Suport. És una planta d'accés lliure en horaris oficials del Centre, on hi pot accedir qualsevol ciutadà que vulgui assessorament o informació.

La recepció es troba situada en la planta baixa en relació directa amb l'accés i ocupa una superfície aproximada de 28m². Es tracta d'un espai compartit per tot el centre d'empreses. Està oberta als espais de circulació i des d'aquest espai es localitzen fàcilment els ascensors i serveis. S'assimila a la recepció d'un hotel. Fa funcions d'informació així com, alhora, pot fer funcions de secretaria o consergeria, recepció de paqueteria, correu, etc.

La circulació és clara i està optimitzada. És un espai agradable i des del qual hom pot fer-se una idea conjunta del tipus d'empreses que conviuen al viver i les feines que realitzen.

Els serveis higiènics ocupen juntament amb els nuclis de comunicació vertical (escales i ascensors) el centre de l'edifici estan separats per gènere i amb la dosi de serveis per a discapacitats que demana la normativa. Són fàcils de trobar per la seva ubicació, però a la vegada estan suficientment



separats de cada un dels mòduls d'empreses per tal de mantenir-ne la privacitat.

Hi ha un espai d'office per la planta del viver (planta primera) i un altre d'ús pel centre d'empreses situat a la planta sisena. Es tracta d'un espai per a menjar o descansar. Equipat amb un taulell llarg, una pica, microones, cafetera, etc. Pot disposar de nevera i màquines expenedores d'aliments i begudes. És l'àmbit de trobada entre treballadors per excel·lència. L'office de la planta del viver d'empreses està equipat amb taules i cadires disposades de forma que fomenten la trobada. És un espai rectangular de proporcions allargades i està il·luminat amb llum natural per una de les cares curtes. Es tracta d'un dels espais de relació amb millor funcionament, ja que fa les vegades de les funcions de menjador, espai de descans i de distracció entre hores de feina. Superfície: 31m2

1.2.2.5 Espais de suport

Els Espais de Suport: Recepció, Consulta, Assessorament, Constitució d'empreses i Creixement Empresarial es troben ubicats en planta baixa. Disposa d'un servei concret de constitució d'empreses en poques hores, [\(veure taules de superfície i entrevista a la gestora en l'Annex\)](#).

1.2.3 Escales d'agregabilitat

1.2.3.1 Plantejament general

El fet d'estar tots els Espais de Suport, i una gran part dels Espais Comuns i Compartits més generals en Planta Baixa, els fa molt accessibles al públic. A aquest fet hi contribueix una organització del personal intern del Centre, que pot ser consultat a qualsevol hora del dia. Això constitueix una de les claus de l'èxit d'un Centre com Mataró. Altres factors que també hi contribueixen,

son els valors afegits en la Informació, Formació i Serveis que proporciona tota la organització [\(veure entrevista a la gestora en l'Annex\)](#).

En canvi, la relativa privacitat i tranquil·litat de la que gaudeixen els mòduls de treball ubicats en la planta primera fa que aquests espais, tot i tenir a l'abast els Serveis del Centre, puguin disposar al mateix temps d'Espais Comuns i Compartits en la mateixa planta, fomentant així la trobada entre les empreses instal·lades en el Viver.

En quant a disseny dels interiors i aspecte exterior, podem dir que el centre mostra clarament una 'imatge' pròpia, sobretot en el disseny dels mòduls de treball i la seva relació amb l'espai de circulació. Pel que fa a la Planta Baixa, la imatge és igualment unitària seguint la tendència de la resta de plantes.

La relació entre els espais comuns i els mòduls de treball és molt clara gràcies als aparadors. La resta dels paraments interiors dels mòduls en



relació amb els àmbits de circulació són massisses pintades de colors vius. A efectes visuals, els aparadors i fan que hom pugui veure o percebre les empreses allotjades, i què hi està succeint a dins i a l'inrevés. En aquest sentit, és en aquests mobles aparadors on es publiciten activitats i productes de les empreses. D'aquesta manera les empreses poden treballar amb la porta tancada però ser igualment visibles per qualsevol persona des dels espais de circulació.

Els espais comuns també són pintats de colors vius i amb tancaments amb grans superfícies de vidre, fet que els dona una imatge actual i de transparència.

1.2.3.2 Relació entre Mòduls

Els mòduls es poden agregar i també subdividir amb facilitat mantenint les mides per a la sectorització de les instal·lacions.

Les separacions entre mòduls són de cartró guix. Es creu que amb aquest material, es minimitzen les obres d'unió o divisió de mòduls entre sí i també el temps d'execució. Es valoren negativament altres solucions pel cost que comporten, o per la percepció que se'n té per part de les empreses: solucions com les portes de interconnexió entre mòduls, o el vidre com a material de separació han donat problemes a la Nau Minguell de Mataró.

1.2.3.3 Mecanismes d'enllaç

Els espais semi-públics comuns com l'Office, es situa en les Plantes, on s'allotgen els Vivers, efectuen les funcions de menjador improvisat, d'espai de trobada i de relació entre els treballadors. L'equipament i decoració acurada d'aquests espais, la llum natural que hi penetra, la transparència de les parets, la seva estratègica situació en planta (a la cantonada de l'edifici),

adjunts a la Sala de Reunions, i la seva accessibilitat des del corredor, els converteix en una espècie de 'peixeres' identificables tant pels usuaris com pels visitants del Centre.

La Sala de descans o coneguda a Mataró per 'Break Point'. Es tracta d'una zona informal de relació. És un zona moblada amb butacons vinculat a l'espai de circulació d'accés als mòduls de treball. Per les seves dimensions permet la trobada i interrelació de diverses persones en un moment de descans. Actualment és un espai que no funciona com s'esperava ja que gairebé mai hi ha ningú. Es creu que aquest espai funcionarà quan es produeixi una saturació dels espais d'Office, sales de reunions i cafeteria de la planta sisena.



1.2.4 Factor de forma

La 'forma' adquirida pel viver Tecnocampus de Mataró-Maresme és clarament la d'un *claustra*. Es tracta d'una organització de mòduls de treball al voltant d'un espai de circulació tancat sobre sí mateix. Al centre d'aquest espai s'ubiquen els nuclis d'accés (escales, ascensors) i els serveis higiènics. Amb aquesta organització centrípeta s'aconsegueix una optimització del recorregut a l'interior de l'edifici en front a un número màxim d'espais de treball amb unes condicions d'il·luminació i aïllament òptimes

Un dels problemes derivats d'aquesta configuració es troba en la dimensió doble dels mòduls de les cantonades de l'edifici, pel que fa al programa. A Mataró, la solució a aquest problema es troba a partir de situar en aquests espais, els mòduls de treball compartit o *coworking*, o bé espais de relació del conjunt del viver.

La sensació d'unitat que el centre presenta, sobretot en la planta dels vivers, s'aconsegueix amb la unitat de materials, i mitjançant els aparadors que aporten la transparència necessària en les seves divisions que separen els mòduls de treball i els espais de circulació

1.1.3.4 Comparació de superfícies

El Centre destina als Espais de Treball: el 34,0% del total de la superfície. En canvi, l'Espai Comú de Circulació és relativament baix: el 18,1%. Aquestes dades són significatives, per que expliquen com una organització de Mòduls i altres Espais al voltant d'un Nucli Central, com és el cas de Mataró, és la que menys superfície esmerça en Espais de Treball però, en canvi, treu un major rendiment als Espais de Circulació.

L'Espai de Relació i el Serveis Tècnics són pràcticament equivalents: el 5,5% i el 6,5% respectivament. En canvi, cadascun d'ells ocupa la meitat del Servei d'Assessorament, que utilitza el 12,0% de la superfície total.

L'Espai Compartit es duplica en dos tipus d'estances: les Aules i les Sales de Reunions. La seva superfície és equiparable al Servei d'Assessorament: el 12,3%.

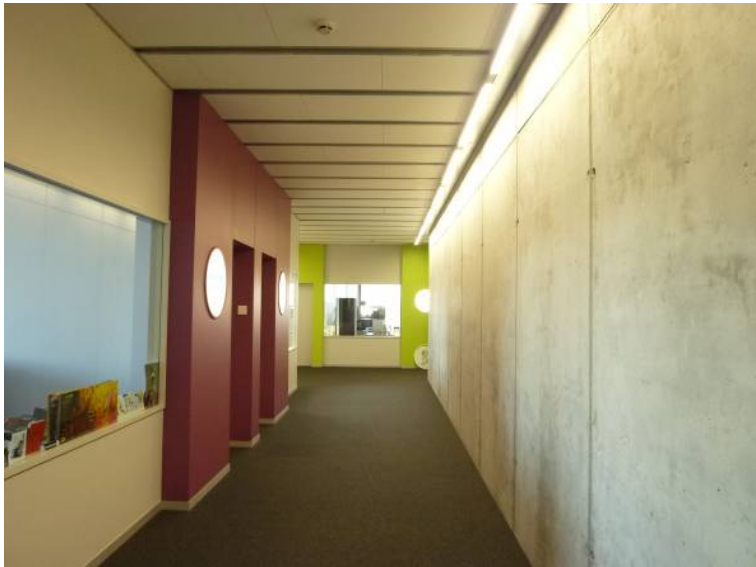
En quan als Espais Comuns, es destina un % elevat als Espais Oberts Polivalentes: el 11,6%; i als Espais de Relació, el 5,5%. La suma d'aquestes 2 superfícies, el 17,1% del total, és força elevada i explicaria la relativa descompensació de m² ocupats per els Espais de Treball.

1.2.5 Factors de sostenibilitat

Respecte la demanda energètica

L'edifici es caracteritza formalment per donar la mateixa resposta independentment de l'orientació de la façana. Les proteccions solars de l'edifici en totes les orientacions bàsicament es procura al gruix de la façana i a unes cortines interiors. La gran quantitat d'envidrament i la reduïda grandària dels locals fa que l'afectació al confort de les superfícies fredes sigui significativa

Tot i que no es disposa de dades detallades, els nivells d'aïllament s'assimilarien als del CTE (HE1) ja que en fase d'obra es van realitzar algunes modificacions respecte el projecte amb l'objectiu d'acomplir aquesta normativa. Resultarien insuficients per assolir les demandes energètiques corresponents als requeriments futurs (consum 0 per a edificis públics existents el 2018).



L'accés a la llum i ventilació natural és òptima per als diferents mòduls al situar-se en el perímetre. Fins i tot els espais comuns, gràcies a l'envidrament que presenten els mòduls, presenten un nivell de llum natural acceptable.

Respecte l'eficiència de les instal·lacions

Les instal·lacions de l'edifici són convencionals per aire per a aquests usos tipus oficines, destacant la producció de fred i calor mitjançant un sistema centralitzat tipus 'district clima' de Mataró anomenat 'Tub Verd'. Això permet un grau d'eficiència global molt alt al combinar una font eficient amb la possibilitat d'una gestió molt individualitzada.

Es detecten alguns problemes de disconfort causats per la recirculació i estratificació de l'aire provinent dels fan-coils. Hi ha queixes de confort per la desigualtat de llocs de treball dins els locals i desig de condicions de confort diverses. La poca grandària dels espais de treball en que està dividit l'edifici –tendeixen als mòduls de 23 m²- no s'acomoden a un model de distribució de la calor i el fred que funciona millor en espais més diàfans que permeten organitzacions dels llocs de treball diferents i adaptades a les condicions de cada zona.

Els sistemes d'il·luminació també són estàndards i no han desenvolupat estratègies d'estalvi destacables. La disposició de comptadors individuals pel consum d'energia elèctrica suposa un element que, a l'assignar a cada consumidor el seu cost, orienta cap a l'eficiència energètica dels usuaris.

L'edifici disposa d'un sistema de control i lectura del consum i del confort dels espais, però no està programat per emmagatzemar les dades i s'utilitza

com un sistema per fer el seguiment de l'adequada resposta dels sistemes de climatització i ventilació primària.

Respecte a l'ús i la gestió

L'ús es caracteritza per una gestió centralitzada dels recursos energètics i una ocupació micronitzada d'un espai força subdividit i –encara que sobre un perfil d'activitat molt semblant, bàsicament administratiu, d'oficina- desigual en horaris, intensitat d'ocupació dels espais i requisits personals de confort en les condicions ambientals.

Hi ha un responsable de manteniment que realitzant periòdicament el reconeixement i l'anàlisi dels sistemes de l'edifici respecte el consum i el confort. Amb la informació disponible –encara estan en el primer any d'ús- es volen treballar estratègies de reducció del consum i, més específicament, de confort. Les

S'ha començat un procés per a què la gestió energètica de l'edifici es realitzi per a una empresa externa especialitzada tipus ESE (empreses de serveis energètics) que s'encarreguen de mantenir la demanda i l'eficiència dels equips, però això pot xocar amb el desenvolupament del programa d'acceleració de maduresa de les empreses que vol dur a terme la direcció del centre, donat que la integració de criteris d'eficiència energètica poden ser un element clau per potenciar-lo.

Les 'cinc Ces' que la direcció considera rellevants transferir i potenciar a les empreses del viver –coneixement, consultoria, capital, comunicació, comunitat- són elements que poden articular estratègies al voltant de la reducció del consum energètic com a eix d'activitat. La monitorització que disposa l'edifici, la capacitat de gestió de l'equip directiu del centre –

especialment del cap de manteniment, que té la visió d'un gestor de recursos- i la capacitat de transformar la informació que proporciona en coneixement integrable, són eines per transformar l'ús i la gestió de l'edifici en un valor que potencii les línies de treball del viver amb les empreses.

2. FASE DE DESENVOLUPAMENT

2. FASE DE DESENVOLUPAMENT

En aquesta fase de l'estudi s'identifiquen els criteris de planificació, programació, disseny arquitectònic i sostenibilitat de manera integrada i transversal als cinc episodis en els que s'ha organitzat, i s'extreuen conclusions particulars respecte l'arquitectura dels vivers d'empreses de serveis.

Els cinc episodis són els següents: l'entorn urbà, les unitats del sistema (àmbits i mòduls de treball, espais compartits, comuns i de suport), les escales d'agregabilitat, els factors de forma i els factors de sostenibilitat. Aquests constitueixen l'estratègia arquitectònica, i són el resultat d'un procés d'interpretació de les dades obtingudes prèviament de l'anàlisi comparada entre els tres vivers estudiats.

2.1 ENTORN

La ubicació del viver pot dependre de diversos factors autònoms que caldrà ponderar en cada cas. En aquest apartat, es consideren els següents:

2.1.1 Sinèrgia territorial

Un viver d'empreses és un generador d'activitat econòmica i social que pot actuar com un potent **atractor**, establint sinèrgies amb altres equipaments o dotacions afins, com poden ser un campus universitari (que pot nodrir el viver de nous emprenedors), un centre de negocis (que doni continuïtat a

l'empresa amb posterioritat al període d'incubació) o un àrea productiva i logística (capaç de vincular-la al teixit productiu)⁹.

Això el converteix en un 'motor a nivell territorial per a captar, potenciar i retenir el talent necessari per al desenvolupament econòmic i social de l'entorn d'influència, fomentar una cultura emprenedora a tots els nivells, articulant els mecanismes necessaris per a facilitar la capitalització del coneixement generat i esdevenir un focus d'atracció d'inversions per a l'activitat empresarial', tal i com es diu a la missió del *Tecnocampus Mataró – Maresme*.¹⁰

En tant que atractor, el viver:

- té la capacitat de transformar el lloc on s'insereix,
- pot actuar com a catalitzador d'altres operacions públiques o privades, posteriorment a la seva implantació,
- necessita d'una massa crítica suficient per a produir aquest efecte beneficiós. En el cas de municipis petits, aquest fet pot reclamar l'actuació conjunta i mancomunada entre diverses administracions locals,

⁹ En el cas del *Tecnocampus Mataró* (TCM), s'estableix un vincle des de l'inici amb el campus universitari de Mataró –com a part d'un mateix cicle formatiu i emprenedor–, per tal que actui com a motor de la transformació urbana del sector El Rengle en una àrea de nova centralitat del municipi. A la seu central *Barcelona Activa* (BCNA), la sinèrgia s'estableix *a posteriori* amb el districte tecnològic 22@ de Barcelona. En el cas de *Procornellà* (PCOR), la sinèrgia podria establir-se amb Fira de Cornellà, però caldria potenciar un perfil d'usuari més compatible. En canvi, amb el perfil actual, es pot potenciar la vinculació amb el propi polígon industrial, com a extensió productiva de les empreses allotjades.

¹⁰ www.tecnocampus.cat/web/coneix-el-parc-tcm/visio-i-missio.

- la massa crítica pot venir també de la interacció funcional amb l'entorn proper, de manera que els serveis del viver es dimensionin i es dirigeixin activament a un àmbit que transcendeix les empreses allotjades al propi edifici (viver dissociat).¹¹

En sentit contrari, el viver es nodreix també dels serveis presents al seu entorn, en especial aquells que permeten complementar la seva activitat quotidiana i que cal considerar quan es programa la construcció del viver. De la mateixa manera que el viver no ha de resoldre els serveis de banca o de restauració, sinó que utilitzarà aquells que es trobin dins un àmbit de desplaçament assumible, altres serveis com l'aparcament de vehicles pot beneficiar-se de la proximitat d'un establiment amb capacitat suficient¹². La **duplicitat de serveis** és una mesura discutible i més en un context de creixement sostenible.

2.1.2 Accessibilitat

Serà necessari valorar les particularitats de cada tipus d'usuari del viver:

¹¹ És el cas de BCNA, que atrau empreses externes pel valor afegit dels seus serveis i, en conseqüència, aquests poden seguir millorant i creixent per la massa crítica que apleguen. L'experiència del Nodus Barberà, concebut per a ser el centre neuràlgic del polígon industrial Can Salvatella, no ha donat els mateixos resultats. El viver s'integra en un complex format per una petita galeria comercial i de serveis i un espai de centre de convencions i exposicions, gestionats conjuntament, però amb poca relació mútua ni amb altres empreses del polígon, probablement pel fet no s'ofereixen serveis amb el mateix valor afegit que a BCNA.

¹² A BCNA, la proximitat del Centre Comercial Glòries proveeix el viver d'aquest i altres serveis de manera àgil. La manca d'aparcament en el propi edifici (unida a la presència de transport públic) no s'interpreta, en cap cas, com una deficiència. Al TCM, concebut conjuntament amb el campus universitari, l'aparcament és comú a tots els equipaments.

- Usuaris habituals (personal de les empreses allotjades i del propi centre).

Són sensibles a la ubicació en el municipi: en situacions urbanes consolidades, com *Barcelona Activa*, per la forta presència de transport públic i la capacitat de desplaçaments a peu o en bicicleta; en situacions periurbanes, com és el cas de *Procornellà*, per la necessitat de disposar de vehicle i bosses d'aparcament suficients¹³.

- Usuaris no habituals (visitants, clients, emprenedors).

La relació no s'estableix en primera instància amb la ubicació en el municipi, sinó amb la proximitat –mesurada en temps– a les vies de comunicació i, per tant, vinculada a la previsió de places d'aparcament i rapidesa d'accés. En aquest sentit, les situacions urbanes consolidades poden penalitzar aquests usuaris front a altres ubicacions més perifèriques però millor comunicades¹⁴.

Cal tenir en compte que el treball en xarxes i entorns virtuals tergiversa la relació física amb el lloc. Pot fer créixer el nombre de visites, restant pes als usuaris no habituals per a determinar la situació del centre del viver.

¹³ La situació del TCM es troba en un punt intermedi, probablement al límit de la distància assumible per als desplaçaments habituals des de l'estació de ferrocarril i encara dins un radi d'acció raonable per als viatges en bicicleta, però en un entorn fortament marcat pels desplaçaments en vehicle privat.

¹⁴ En la visita al Centre de Serveis BCIN, en una situació perifèrica de Badalona, el gestor destacava la bona ubicació de l'edifici, de manera justificada per la proximitat de l'autopista i pel fet que no cal travessar l'àrea urbana per a accedir-hi. En aquest cas, es dona un mateix tractament als usuaris habituals i no habituals i als visitants del centre de convencions.

En cada cas, caldrà fer una estimació del pes relatiu de cada perfil d'usuaris i valorar la preeminència d'uns sobre els altres o la possibilitat d'identificar situacions urbanes que responguin simultàniament a les particularitats d'ambdós perfils.

Caldrà, en tot cas, fer compatibles els requisits propis d'una determinada ubicació, amb altres de naturalesa estratègica, com la consolidació i reactivació d'un determinat sector urbà. Es recomana realitzar, en fase de planificació, un estudi de mobilitat generada per a les possibles ubicacions i prendre les decisions oportunes sobre una base objectiva.



Imatge de l'antiga pàgina web de Barcelona Activa, com a entorn urbà interrelacionat

2.1.3 Visibilitat i identificació de marca

La identificació del viver dins el teixit del que forma part pot ser clau per al seu èxit.

El cas de *Barcelona Activa* és paradigmàtic: actua com a referent dins i fora de Barcelona. La combinació d'una llarga trajectòria, un servei de qualitat i la seva visibilitat (reforçada per la torre Llacuna i l'edifici administratiu de nova construcció sobre l'eix de la Gran Via de les Corts) li garanteix una **imatge de marca** que reverteix en el propi viver.¹⁵

En aquest cas, el treball en xarxes virtuals constitueix una forma d'identificació autònoma de la relació física amb el lloc que caldria posar en relació, per tal que l'edifici i l'entorn virtual comunicuessin el mateix missatge.

En el cas de *Barcelona Activa*, el districte tecnològic 22@ tendeix a comunicar una imatge comparable a la del propi centre (pel perfil de les empreses i dels usuaris allotjats) que reforça la identificació mútua. Cal recordar que el pla 22@ és molt posterior (2001) l'entrada en servei del viver. Al *Tecnocampus Mataró – Maresme*, la imatge s'ha creat de nou amb la vinculació al campus universitari que permet entendre el viver com una part integrant d'un circuit que va des de la formació fins a l'establiment d'activitat productiva consolidada, passant per la incubació. La visibilitat de la seva ubicació i de la forma arquitectònica escollida són part d'aquesta mateixa estratègia de comunicació.

¹⁵ La nova ubicació del TCM sembla haver apostat per una estratègia de visibilitat similar, en abandonar la seu històrica en un teixit urbà consolidat per una localització sobre l'eix d'accés sud a Mataró, juntament amb una formalització que fa identificables els edificis dels que forma part.

2.1.4 Disponibilitat i oportunitat

El **creixement responsable** és un paradigma que cal assumir definitivament en la planificació i ús del territori com a bé escàs i no renovable. No es tracta d'una resposta a curt termini a una situació de crisi.

Com a equipament per al treball, format per combinacions de mòduls agregables més espais compartits i serveis de suport, el viver és adaptable a diverses tipologies edificatòries (veure apartat 2.4 *Factor de forma*). Aquesta adaptabilitat permet plantejar la construcció d'edificis de nova planta o la reutilització d'altres, com és el cas de *Barcelona Activa*.

La prolongació de l'ús dels edificis en bones condicions de conservació (sigui quin sigui el seu ús inicial) és una estratègia sostenible en ella mateixa. El terme clau és l'energia continguda en l'edifici (la que va ser necessària per a la construcció del mateix), que s'abordarà en l'apartat corresponent.

La necessitat d'un nou equipament de viver d'empreses pot vincular-se a la disponibilitat d'edificis existents. Per fer-ho possible cal:

- un estudi que valori el grau de compatibilitat entre la construcció existent i el nou programa, descomponent el programa del viver i l'edifici en els seus atributs espacials, funcionals, dimensionals, etc., com a procediment d'avaluació de la compatibilitat esmentada,
- valorar la ubicació de l'edifici existent en funció de la resta de paràmetres d'aquest apartat (sinèrgia territorial, accessibilitat i visibilitat),

- valorar el caràcter arquitectònic de l'edifici com a entorn de treball (en relació a la identificació de marca). Aquesta condició no fa referència al seu valor patrimonial (l'edifici no cal que estigui catalogat), sinó al valor afegit de treballar en uns espais que l'arquitectura ja no pot reproduir fàcilment, per contrast amb l'actualitat de les modificacions introduïdes¹⁶,
- valorar econòmicament la viabilitat de la reutilització que, conseqüentment, haurà de ser beneficiosa per al municipi,
- conciliar els requeriments polítics d'oportunitat amb els requeriments tècnics que es deriven de l'estudi de compatibilitats.



Un interior industrial configurat com a oficina combinant espai de treball obert i mòduls tancats, però amb connexió visual. *Cargo offices*, Ginebra (2010), Group8 Studio.

¹⁶ La nau Minguell a Mataró, reformada el 2010 com a centre de creació i vinculada al TCM, és un exemple de programa comparable instal·lat en un espai industrial que es manté reconeixible. Un cas paradigmàtic és el centre de creació Matadero Madrid (naus 8 i 9), transformat el 2007-09, a partir d'un projecte que fa compatibles el caràcter de les instal·lacions (sense pretendre esborrar el pas del temps sobre les mateixes) amb un ús absolutament actual.

2.1.5 Qualificació urbanística

Els sòls destinats a viver públic, en els tres casos estudiats, tenen la qualificació d'equipament. Això és conseqüent amb la funció de servei que els anima i amb el concepte d'interès públic, però en alguns casos presenta dificultats per al reconeixement d'algunes activitats que duen a terme, especialment conflictiu en el cas d'empreses logístiques o de base industrial; és a dir, aquelles que habitualment necessiten una llicència ambiental que resulta incompatible amb la qualificació d'equipament.

Davant d'aquesta situació, són possibles diversos plantejaments:

Regulació a través del planejament

Caldria una regulació específica que definís els vivers com a ús d'equipament, n'establís les condicions i els paràmetres urbanístics i resolgués la convivència d'activitats productives i de serveis diverses. Cal ser conscient que:

- Per la seva naturalesa, es tractaria d'una regulació vinculada al pla d'ordenació municipal o territorial i això significa que, en principi, no és possible abordar-la de manera general.
- Pot resultar una tramitació desproporcionada a la realització d'un únic viver. Tindria sentit si la tramitació coincidís amb un període de revisió del pla o bé en el cas concret de la Normativa Metropolitana que abasta diversos municipis.

Dissociació del viver

Valdria la pena fer una consideració més afinada. Allò que les empreses allotjades tenen en comú no és, habitualment, l'epígraf de l'activitat que

duen a terme, sinó el fet que es troben en una fase inicial de consolidació i creixement. El sentit de reunir-se sota un mateix sostre és l'accés als serveis experts del viver i la consolidació de vincles en xarxa entre elles.

Quan el tipus d'activitat de les empreses es prevegi conflictiu amb l'ús d'equipament, cabria pensar en un viver dissociat, entenent que són els serveis oferts i els espais de relació allò que, estrictament parlant, constitueix el nucli de l'equipament públic. En aquest sentit, els espais de treball podrien desvincular-se físicament de la qualificació de sistema i allotjar-se en edificis o locals propers. En aquests casos:

- Es proposa una situació híbrida, que doni resposta al problema inicial sense incórrer en ambigüitats (la iniciativa municipal pot abordar la construcció d'un equipament per a la promoció assimilable al *mentoring* i les empreses poden ajustar-se legalment a les condicions que imposen les seves activitats).
- La hipotètica reducció dels vincles entre les noves empreses quedaria compensada per l'activació que aquest model pot fer del teixit on s'implanti. Plantejat en sentit invers, aquest podria ser un bon model d'implantació quan un determinat àmbit urbà presenti una situació d'obsolescència.
- La dispersió de les empreses vinculades debilita el control de l'administració sobre el ritme de renovació de les mateixes i pot dificultar l'accés de noves empreses en el futur, quan les primeres hagin arribat a l'emancipació, saturant l'entorn. Caldria pensar en mecanismes alternatius, com els acords de lloguer preferent per a l'administració, si és aquesta la qui actua com a coordinadora.

2.2 UNITATS DEL SISTEMA

Les unitats del sistema són el conjunt d'espais que, de forma individual, conformen el viver. L'esquema gràfic de l'inici del capítol ajuda a entendre la naturalesa de cada espai¹⁷.

2.2.1 Àmbit individual de treball

Es determina com a mòdul base un àmbit de treball tipus, per a una persona; un quadrat d'uns 2,70-3,00 metres de costat. Aquest àmbit consta de l'espai laboral necessari, més un mobiliari mínim: una taula, una cadira, un buc de calaixos i unes lleixes. Aquest mobiliari és la referència a partir de la qual, per agregació, sorgeixen els diversos mòduls de treball. Seria recomanable que cada mòdul es nodris de llum natural, encara que fos de forma indirecta i dels paràmetres de confort òptims vinculats a la climatització del centre. Així mateix cada àmbit hauria de disposar del subministrament elèctric necessari i dels serveis de telecomunicacions bàsics com accés a la xarxa de veus i dades i de telefonia. Superfície aproximada: 9m²¹⁸.

2.2.2 Mòduls de treball

S'entenen per mòduls de treball aquells espais destinats a les empreses tutelades. Estan dimensionats segons els àmbits individuals de treball que integren en el seu interior. La seva configuració dependrà del tipus

¹⁷ L'esquema no té per intenció ésser un patró físic d'estandardització. Simplement vol fer més evident quin tipus d'àmbit es tracta en cada cas.

¹⁸ Segons els òptims expressats a les entrevistes del TCM i PCOR, la superfície per persona seria de 9 a 10 m². En el cas de BCNA, s'admet un ratio de 7 m² per persona.

d'empresa que allotja (número de treballadors, tipus de treball que desenvolupa, maquinària que necessita).

És recomanable que cada mòdul de treball, o sala, tingui obertures directes a l'exterior, així com un 'aparador' mirant als espais comuns de circulació. Aquest aparador pot mostrar permanentment el treball que l'empresa desenvolupa i alhora millorar la transparència i connectivitat entre els treballadors del viver. L'aparador posa límit a l'àmbit de treball sense fer-lo opac, equilibrant així la necessitat de donar a conèixer uns productes o una marca amb la necessitat que té el viver d'uniformitzar la seva pròpia imatge a través del disseny dels espais comuns.

Quant al mobiliari hi ha dues opcions a tenir en compte: 1) que el mobiliari sigui de propietat del viver o bé 2) que l'aporti l'empresa. En el primer cas, els moviments interns entre mòduls són molt senzills (només cal desplaçar la documentació en paper i els equips informàtics en cas de mudança) flexibilitzant l'ús del viver perquè permet agrupar de costat empreses afins. Tanmateix, és més complicat que, a través del disseny i del mobiliari, cada empresa configuri la seva pròpia 'imatge'. Pel contrari, el segon cas facilita aquesta personalització de l'espai, però pot contribuir a sobrecarregar el centre amb mobiliari innecessari¹⁹.

Els mòduls han de ser flexibles per tal de facilitar el treball en grup o el creixement de les empreses. La versatilitat, adaptabilitat i relació amb els mòduls veïns és tractat en el punt 2.3.2.1 del següent capítol.

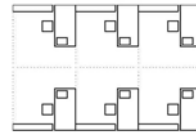
¹⁹ En general molts vivers comencen amb pocs mobles i es van nodrint al llarg dels anys amb els elements que les empreses deixen en marxar del viver, que són incorporats amb facilitat als nous usuaris.

àmbit individual de treball

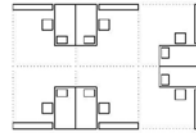


MÒDULS DE TREBALL

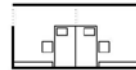
mòdul de co-working



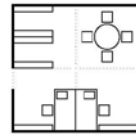
mòdul compartit



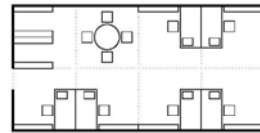
mòdul d'oficina independent 1



mòdul d'oficina independent 2



mòdul d'oficina independent 3



mòdul magatzem

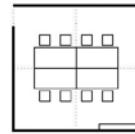


ESPAIS COMPARTITS

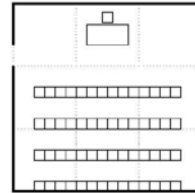
àmbit de reunió



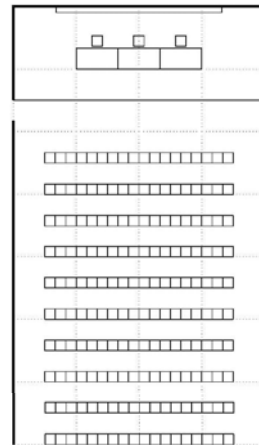
sala de reunions/ aula



aula gran

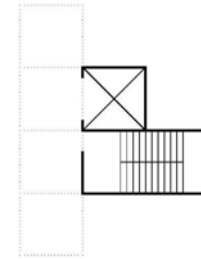


sala de conferències

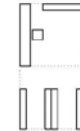


ESPAIS COMUNS

espais de circulació



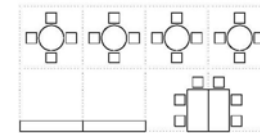
recepció



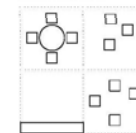
serveis higiènics



office



sala de descans



ESPAIS DE SUPORT

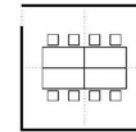
despatx direcció



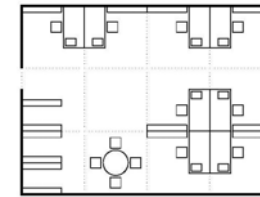
àmbits dels especialistes



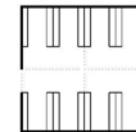
sala de reunions



administració



arxiu



2.2.2.1 Mòduls Coworking

Model destinat a professionals independents que, generalment, només precisen d'un sol àmbit de treball. Aquests pot conviure amb altres professionals els quals, en conjunt, comparteixen una sala del viver. Es recomana que aquestes sales tinguin un nombre igual o inferior a 6 treballadors. Superfície aproximada: 54m².

2.2.2.2 Mòdul Compartit

Destinat a empreses que són prou petites com per poder compartir una sala, però que precisen de més d'un àmbit individual de treball. Com en el cas anterior no és recomanable la oficina/paisatge de grans dimensions ja que esdevé molesta pels treballadors; podem considerar un màxim de 3 o 4 empreses per mòdul. Superfície aproximada: 54-72m².

2.2.2.3 Mòdul d'oficina independent petit

Destinat a una empresa petita que requereix d'un sol àmbit tancat. Superfície aproximada: 18m².

2.2.2.4 Mòdul d'oficina independent mitjà

Destinat a petites o mitjanes empreses que necessiten d'un espai tancat i que tenen alhora tres o quatre treballadors. En aquests mòduls pot introduir-s'hi un petit àmbit de reunions i d'emmagatzematge. Superfície aproximada: 30-36m².

2.2.2.5 Mòdul d'oficina independent gran

Destinat a empreses mitjanes d'uns sis treballadors que necessitin espai d'emmagatzematge a l'interior del mòdul, espai per a reunions, maquinària de reprografia, etc. Superfície aproximada: 60-72m².

2.2.2.6 Mòdul magatzem

El viver pot disposar d'un nombre de magatzems petits no connectats directament amb cap mòdul concret per tal de llogar-los a aquelles empreses que ho requereixen amb independència de la seva dimensió. Superfície aproximada: 9m².

2.2.3 Espais compartits

Els espais compartits són aquelles sales que estan a disposició de les empreses o de la gestió del viver però el seu horari és tutelat per l'administració del centre. Com comentàvem en parlar dels mòduls de treball, és recomanable que precisin de tots els serveis necessaris d'electricitat i telefonia.

2.2.3.1 Àmbit de reunió

Petit espai amb una taules i cadires per a reunions de dues a quatre persones. Pot romandre obert a un espai comú de circulació o descans, cal confinar-lo mínimament per tal de garantir la privacitat dels qui es reuneixen.

Pot, també, tenir un caire informal, desenvolupant-se amb mobiliari tipus butaques, tamborets, etc²⁰. Superfície aproximada: 9m².

2.2.3.2 Sala de reunions/aula

Espai per a reunions de cinc a deu persones que pot ésser utilitzat també per a aules. Les aules tan poden ésser usades pels dinamitzadors del centre com per empreses que necessitin impartir formació a altres empreses, a clients o als treballadors. Superfície aproximada: 36m².

2.2.3.3 Aula gran

Espai per a impartir formació. Aforament màxim de 30 persones. Hauria de disposar de forma permanent de maquinari per a projecció així com de diversos punts de connexió a audio/tv., veu i dades i telefonia. Pot restar oberta a l'ús extern del centre. Superfície aproximada: 80-100m².

2.2.3.4 Sala de Conferències

Sala només recomanable a centres de gran dimensió, o bé que comparteixen l'edifici amb d'altres equipaments. És necessari que sigui oferta a l'ús d'altres empreses o esdeveniments aliens al viver per tal d'optimitzar-la. De no ser així, no es recomana la seva introducció en un programa de viver. Hauria de disposar de forma permanent de maquinari per

²⁰ Veure exemples a: VAN MEEL, Juriaan; MARTENS, Yuri; JAN VAN REE, Hermen: *Cómo planificar los espacios de oficina: Guía práctica para directivos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 2012

a projecció així com de diversos punts de connexió a audio/tv., veu i dades, telefonia, etc.

2.2.4 Espais Comuns

Espais oberts a tota la comunitat del viver. No tenen horari (a no ser que el centre tanqui per les nits). És en el disseny d'aquests àmbits on es pot conferir una 'imatge' específica al viver. També és en aquests àmbits on es pot fomentar la trobada entre les empreses que conviuen.

2.2.4.1 Espais de Circulació

La circulació ha de ser clara ja que sovint persones externes al viver necessiten visitar empreses que es troben en el seu interior. És recomanable que des dels àmbits de circulació hom pugui entendre quin tipus d'empreses conviuen al viver i les feines que realitzen.

Malgrat que determinats àmbits de reunió o descans poden tenir una relació directa amb els espais de circulació, és preferible no situar-los enmig dels passadissos, àrees eixamplades, etc. A través de l'anàlisi dels centres s'ha pogut comprovar que aquestes ampliacions sobtades dels àmbits de circulació no són òptimes per a descansar. El confort en el descans està més vinculat a l'adequació de racons o espais semi-privats.

2.2.4.2 Recepció

Oberta als espais de circulació. Podria assimilar-se a la recepció d'un hotel. Fa funcions d'informació així com, alhora, pot fer funcions de secretaria o consergeria, recepció de paqueteria, correu, etc. Es recomana la seva ubicació prop de l'accés. Superfície aproximada: 9-18m².

2.2.4.3 Serveis higiènics

Separats per gènere i amb la dosi de serveis per a discapacitats que demana la normativa. Dotació aproximada: un servei inodor cada 15 àmbits individuals de treball

2.2.4.4 Office

Espai per a menjar o descansar. Ha d'estar equipat amb un taulell llarg, una pica amb aigua freda i calenta, microones, cafetera, etc. Pot disposar de nevera i màquines expenedores d'aliments i begudes. És l'àmbit de trobada entre treballadors per excel·lència. Es recomana l'ús de taules grans amb cadires per tal de fomentar aquesta trobada. També és recomanable que estigui sobradament il·luminat amb llum exterior ja que esdevé espai de descans i de distracció entre hores de feina. Superfície aproximada: 60-100m².

2.2.4.5 Sala de descans

Espai destinat a la distracció i descans del treballador en el seu horari laboral, tot i que de vegades esdevé espai de trobada i de reunió informal. Cal separar-se dels àmbits de circulació, tot i que no té perquè romandre tancat a aquests. Pot ser equipat amb butaques, etc. Superfície aproximada: 60-100m².

2.2.5 Espais de suport

És la part del programa destinada a la consultoria experta, la gestió i l'administració del viver. Té un horari determinat per la direcció del centre i el seu accés és limitat. Convé que les diferents unitats tinguin il·luminació

natural i un accés des d'un vestíbul propi. El conjunt dels espais de suport poden vincular-se amb la recepció. Cal que també tinguin a prop algun espai compartit per si els especialistes han de reunir-se amb les empreses. Un referent d'organització propi per a aquests espais podria ésser el d'una oficina bancària.

2.2.5.1 Despatx de direcció

Superfície aproximada: 10-18m².

2.2.5.2 Àmbits dels especialistes

Espais a ocupar per professionals que treballen pel viver al servei de les empreses com un advocat, un gestor, un assessor fiscal, etc. Es tracta d'un àmbit mínim de treball, equiparable a l'àmbit individual que descriuem a l'inici d'aquest capítol. Poden executar-se separats o compartint un mateix espai. Superfície aproximada per àmbit: 9m².

2.2.5.3 Sala de reunions

Espai per a reunir-se l'equip directiu o els responsables de les diferents unitats. Superfície aproximada: 36m².

2.2.5.4 Administració

Sala o sales on es gestiona el centre. Pot compartir espai amb els àmbits per especialistes. Ha de contenir tots els serveis de telefonia i electricitat necessaris. Pot, alhora, combinar taules de treball amb petits espais de reunió i emmagatzematge.

El seu dimensionat dependrà de la magnitud del viver (en alguns casos de la possibilitat d'administrar el viver conjuntament amb un centre d'empreses o de convencions).

Com a previsió general, es pot dimensionar a partir de la previsió de llocs de treball, amb el mateix espai de treball individual que a la resta del viver (apartat 2.2.2).

2.2.5.5 Arxiu

Segons les necessitats de cada viver, donades pel tipus d'empreses allotjades o per l'optimització de l'ús a les superfícies de treball, descarregant-les de funcions de magatzematge o racionalitzant-les.

2.3 ESCALES D'AGREGABILITAT

2.3.1 Plantejament

El conjunt de mòduls de treball dotats d'espais compartits i de serveis configura un **sistema agregable** que defineix arquitectònicament el viver. Entenent el mòdul (i per extensió, la seva identificació amb l'empresa) com a unitat d'agregació, es deixen de banda altres escales d'agregabilitat, per sobre i per sota del mòdul, que podrien fer més efectiu el propi sistema.

Plantejar el viver com a sistema implica poder operar segons regles d'agregació i creixement, apropiades per a operar sobre edificis construïts o de nova planta i en escales successives:

- l'àmbit de treball individual,

- les agrupacions en mòduls de naturalesa diversa,
- l'equipament i els espais compartits,
- els espais de suport per a la prestació de serveis.
- els espais comuns i els enllaços entre les diverses unitats del sistema,
- els límits del sistema (relacions simbiòtiques amb altres equipaments i amb l'entorn urbà en general, forma i dimensions de la parcel·la, fases d'obra, etc.).

En aquest estudi, per tant, s'ha pres com a unitat bàsica el lloc de treball individual, redefinint el viver com un **sistema d'àmbits individuals agregables, configurables en mòduls**, dotats d'espais compartits i de serveis de suport, i amb projecció en el seu entorn d'influència. Això implica un marc de referència que inicia el sistema amb l'àmbit individual de treball i el prolonga més enllà dels límits físics de l'edifici on s'allotja el viver, en consonància amb la projecció del servei públic que ofereix.

L'àmbit de treball individual (vegeu el punt 2.2.1 i el Glossari de l'annex) s'ha assimilat a una *taula equipada*, que constitueix el grau zero per a organitzar totes les modalitats empresarials que allotja el viver.

Iniciar el sistema agregable amb l'àmbit individual de treball –la taula equipada– permet:

- establir criteris dimensionals vàlids en el disseny dels espais de treball,

- assignar la superfície de treball en funció del nombre de persones, afavorint la intensitat d'ús del viver,²¹
- entendre les diverses modalitats de treball que coexisteixen en el viver com a part d'un mateix sistema modular recombinable,
- establir en fase de projecte i en la futura gestió del viver un grau elevat de flexibilitat, permetent diverses fórmules d'agregació i segregació.

Prolongar el sistema agregable més enllà dels límits físics de l'edifici permet:

- plantejar el viver com a motor de transformació de l'entorn,
- dimensionar els espais de suport en funció de la demanda latent o real de l'àmbit d'influència,
- proposar fórmules de treball en un entorn virtual en xarxa complementàries dels mòduls físics del viver que donin ple sentit al dimensionat dels espais de suport.

2.3.2 Necessitats quotidianes

Les necessitats quotidianes de les empreses queden cobertes pels mòduls de treball, formats a la seva vegada per àmbits individuals i les dotacions que comparteixen els seus ocupants (taules auxiliars, de reunió en petit format, elements de magatzematge, etc.).

²¹ Segons l'entrevista a PCOR, s'està estudiant la possibilitat de fer els contractes a les empreses per nombre de persones en comptes de fer-ho per superfície.

Partint de l'àmbit de treball individual es poden establir les condicions següents:

- en relació a allò apuntat al punt 2.2.1, l'àmbit de treball té una superfície que correspon a la ubicació de la taula equipada més la reserva d'espai lliure i de treball suficient per a compartir amb altres usuaris²²,
- una sola taula equipada pot ser el suport d'una empresa unipersonal, però no dóna opció a un espai segregat, per entendre que constituiria un mòdul poc adaptable i una atmosfera de treball allunyada de l'objectiu bàsic de creació de xarxa. La necessitat puntual de privacitat es pot compensar amb la configuració d'àmbits adequats en els espais comuns de l'edifici,
- en casos d'empreses unipersonals, diverses taules equipades poden reunir-se en un mateix espai de **coworking**. Es poden compartir recursos, com una fotocopiadora, però no hi ha necessàriament interacció entre els usuaris²³,
- dues o més taules equipades poden compartir dotacions, com una taula de treball extra, incloses en el ratio mig de 9 m² per persona,

²² D'acord amb els òptims expressats a les entrevistes del TCM i PCOR, la superfície per persona seria de 9 a 10 m². En el cas de BCNA, s'admet un ratio de 7 m² per persona, que també és acceptada excepcionalment al TCM.

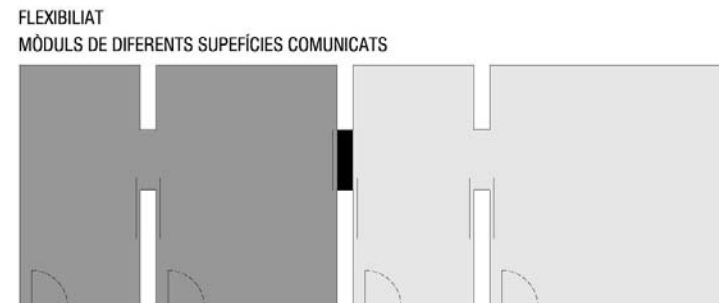
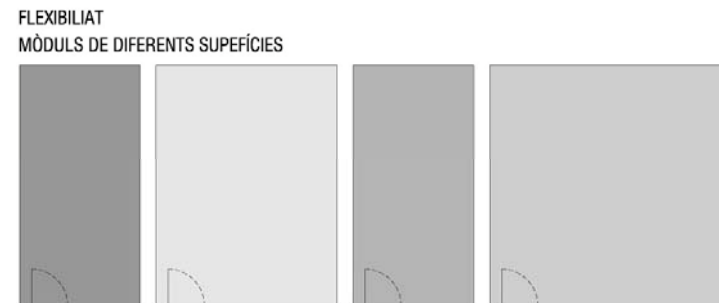
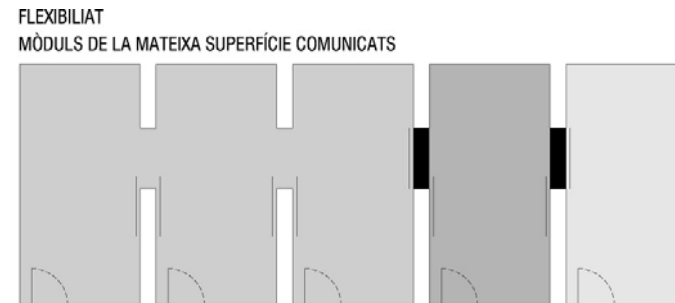
²³ En el cas del TCM, a l'espai de **coworking** se li ha aplicat un ratio de 5 m² per persona, molt inferior als 9 m² per persona del mòdul de treball compartit del mateix viver. A la pràctica, aquesta reducció significa que l'espai de treball es redueix a la taula principal, sense possibilitat d'altres superfícies de treball complementàries. A PCOR, no hi ha fixat un ratio concret de superfície per usuari.

- en empreses de dos individus, la configuració de dues taules amb dotacions compartides pot donar lloc a un mòdul exclusiu²⁴ o bé constituir un espai de treball juntament amb altres de la mateixa entitat, configurant un **mòdul compartit**²⁵. Atès que es tracta igualment d'un mòdul (d'una superfície d'espai limitada), el mòdul compartit ho és en funció de l'ús, però no necessàriament d'una configuració singular, de manera que pot reconvertir-se en mòdul exclusiu per a una empresa de major dimensió i a l'inrevés,
- diverses combinacions poden donar lloc a una empresa de més envergadura. La configuració del mòdul resultant haurà d'assegurar, en tot cas, que les taules equipades i les dotacions compartides puguin adoptar diverses configuracions.²⁶
- una mateixa empresa pot ocupar dos o més mòduls sense que això signifiqui necessàriament l'eliminació de les divisions entre unitats. Un sistema de connexió interna adequat pot resoldre amb avantatge la situació, proveint aquesta empresa d'espais diferenciats i independitzables per equips de treball, per activitats, etc.,

²⁴ Els mòduls de menor dimensió al TCM són de 23 m². Els de menor dimensió a BCNA són de 20 m², procedents de la subdivisió dels mòduls inicialment previstos. Els de menor dimensió a PCOR són de 15 m², obtinguts pel mateix procediment.

²⁵ És el cas dels mòduls compartits del TCM, adoptats com a solució per a resoldre la dimensió excessiva dels mòduls de cantonada de 55 m². S'hi allotgen 3 empreses de 2 individus. En el cas de BCNA, la consideració d'espai provisional del mòdul no permet fixar tan clarament les condicions d'ús.

²⁶ Els mòduls de major dimensió per a una sola empresa a BCNA i PCOR són de 60 m² i al TCM són de 30 m². Excepcionalment, existeixen mòduls de major dimensió a BCNA (dos de 90 i un 115 m² sobre un total de 59 –un cada 20–) i al TCM (un de 55 m² sobre 16). Les dimensions s'ajusten a les necessitats en cada cas i no tindria sentit fer una recomanació única.



- els mòduls han de garantir la flexibilitat de superfícies necessària per a poder donar allotjament a empreses de dimensions heterogènies i variables (creixents o decreixents) en el temps. Aquesta flexibilitat pot obtenir-se:
 - en el conjunt dels mòduls, combinant unitats de diverses dimensions en una determinada proporció. Té la dificultat de trobar la proporció adequada i implica que una empresa en creixement o decreixement ha de realitzar una mudança interna en el viver.
 - individualment a cada mòdul, preveient els mecanismes per a connectar mòduls contigus. En aquest cas, les solucions mòbils o desmuntables són econòmicament poc viables aplicades genèricament a tot el viver. Es pot
 - pensar en una porta regulada amb clau, però cal establir la seva dimensió i forma d'accionament òptimes i la seva millor posició en el mòdul.²⁷ No té el problema d'encertar una proporció determinada entre mòduls de superfícies diverses, però no permet que l'empresa ocupi un sol espai de major dimensió (cosa que no és un problema *per se*) ni garanteix el
 - creixement cap els mòduls veïns, que poden estar igualment ocupats.²⁸

²⁷ Es pot pensar en un mecanisme de dues portes, com en alguns hotels, que millori l'aïllament acústic i la seguretat entre mòduls, i que pugui emprar-se com a armari per un dels mòduls si no es troben connectats.

²⁸ Si el centre gestiona el mobiliari i el senyal de dades i veu, les mudances internes poden limitar-se al maquinari i la documentació d'un mòdul. En aquest supòsit, es pot pensar en

- de manera combinada, intentant obtenir els avantatges de cada modalitat (mòduls de grups de superfície diversa, juntament amb comunicació entre mòduls contigus).
- en tot cas, el model ha de ser àgil, per tal d'adaptar-se al ritme de contractació per projectes de les empreses. Caldrà pensar en un sistema de resposta immediata com:
 - la tolerància temporal en el grau d'ocupació dels mòduls,
 - l'existència d'un petit percentatge de mòduls permanentment disponibles per a aquest propòsit²⁹. Les sales de reunions podrien complir aquest paper si són espais de característiques similars als mòduls de treball (poden ser traslladades a qualsevol altra situació, facilitant la gestió dels mòduls,
 - la possibilitat d'habilitar una part de l'espai comú adjacent als mòduls com a àmbit de treball obert. Aquesta possibilitat hauria de preveure's inicialment per tal d'evitar molèsties acústiques i d'altra naturalesa.³⁰

incloure al contracte tipus la disponibilitat a ser traslladats dins el propi centre per a facilitar el creixement d'altres empreses.

²⁹ En l'entrevista a BCNA es va descartar aquesta possibilitat per entendre que no existeix aquest marge de disponibilitat.

³⁰ El viver de projectes de recerca al campus d'arquitectura de Sant Cugat del Vallès (edifici CRITT, ETSAV, UPC), és un exemple d'aquesta fórmula. Davant de cada mòdul de treball s'ha previst un àmbit annex, integrat en l'espai de circulació, que s'utilitza com a aparador obert del material elaborat i que, en ocasions, pot ser espai de treball. Unes simples mampares divisòries cada dos mòduls asseguren les mínimes condicions de treball necessàries.

- cada mòdul ha de permetre un grau elevat d'interacció amb els espais comuns i de relació, per tal de garantir l'objectiu inherent al viver de creació de xarxa. Aquesta capacitat d'interacció es pot analitzar detalladament com un conjunt d'atributs segregables que permetin ser regulats autònomament, tal i com s'exposa a l'apartat 2.3.5 *Mecanismes d'enllaç*.

2.3.3 Necessitats periòdiques

Les necessitats periòdiques de les empreses es poden satisfer en espais externs al mòdul que actüin com a **prolongacions temporals** del mateix i que permetin ser compartits entre diversos mòduls de treball o ser comuns a la totalitat dels usuaris del centre, en funció de la seva naturalesa i intensitat d'ús.

Partint dels mòduls de treball configurats, es poden establir les consideracions següents per a aquests espais compartits:

- és necessari introduir el concepte de massa crítica (veure el Glossari de l'annex), definit com la demanda suficient per a l'existència d'un determinat espai compartit o comú,
- la massa crítica es refereix, en primera instància, al nombre d'empreses allotjades. En el cas de sales de reunions, els viviers estudiats permeten establir una certa constant entorn de 1 sala

cada 15 empreses, amb independència de la superfície dels mòduls.³¹

- caldrà definir, per a cada espai compartit, la massa crítica d'usuaris necessària corregint-la, si és el cas, en funció de criteris de:
 - proximitat (més imperiosa en el cas de divisió per plantes). Aplicable principalment a àmbits i espais de reunió i, en determinades ocasions, a les aules de formació,³²
 - tipus i dimensió de les empreses allotjades (un mateix nombre d'empreses pot correspondre a un nombre molt variable d'usuaris i perfil professional). No és aplicable, segons es dedueix dels viviers analitzats, a les sales de reunions, simultaneïtat (a més empreses, més reducció i a l'inrevés³³).

³¹ A BCNA hi ha una sala de reunions/aula per cada 900 m² de mòduls de treball (22 empreses de 42 m² de superfície mitja) a les plantes 1 i 2, que baixa a una per cada 700 m² (15 empreses de 46 m²) a la planta 3, aplicant un criteri de proximitat. Al TCM hi ha dues sales de reunions per a 27 empreses (incloent *coworking*); una sala per cada 300 m² (14 empreses de 22 m²). A PCOR hi ha tres sales de reunions/aules per a 45 empreses; una sala per cada 480 m² (15 empreses de 32 m²).

³² A PCOR, les aules s'utilitzen com a sales de reunions (amb el consegüent compromís en l'elecció del mobiliari). No obstant, s'ha considerat prioritària la concentració de les aules en un extrem de l'edifici, deixant el seu ús com a prolongació temporal dels mòduls en un segon terme. A BCNA, en canvi, hi ha una sala a cada planta, moblada com a aula, que s'utilitza com a sala de proximitat (simultàniament, existeixen altres aules, accessibles a la preincubació, en planta baixa).

³³ Al TCM, s'han previst dues sales de reunions. Encara que s'acosta a la mitja d'una sala per cada 15 empreses (incloent aquí el *coworking*), hagués estat difícil reduir-la a una sola sala per a tot el viver.

- entenen els espais compartits com a extensions temporals de les empreses (en formen part només quan en tenen necessitat), el criteri de proximitat consegüent comporta la dispersió d'aquests espais entre els mòduls de treball.³⁴
- les sales de reunions més necessàries són aquelles la superfície de les quals és equiparable a la d'un mòdul de treball i tenen una proporció comparable, de manera que podria entendre's que qualsevol mòdul pot especialitzar-se en un moment donat com a sala de reunions o aula en funció de canvis en les necessitats. A l'inrevés, una sala de reunions pot ser reabsorbida com a mòdul de treball, o traslladar-se a qualsevol altre lloc de l'edifici. Es dedueix, per tant, que no caldria preveure aquests elements de manera massa diferenciada respecte els mòduls de treball.³⁵
- els espais compartits (com les aules o les sales de reunions) poden ser polivalents si el viver assumeix la gestió implícita, com a criteri de solapament d'usos i de la consegüent reducció de superfície de programa.³⁶ En el cas que aquesta solució es demostrés problemàtica amb el temps, la similitud entre els mòduls

de treball i els espais compartits pot permetre les transformacions necessàries a costa de reduir el nombre total de mòduls de treball,

- en el cas d'edificis que es realitzin en fases, la dispersió dels espais compartits hauria de ser garantia suficient que no es produiran distorsions en l'assignació d'espais a cada fase.

2.3.4 Necessitats especialitzades

Les necessitats especialitzades de les empreses són aquelles que es satisfan gràcies a la consulta amb experts, habitualment, personal del propi viver. En aquest cas, la massa crítica necessària determina si aquests serveis a les empreses poden oferir-se i en quines condicions horàries.

L'accés a aquests espais de suport a les empreses ha d'estar garantit per a totes les empreses del viver i, en ocasions, per a empreses externes o encara no constituïdes (emprenedors i preincubació). L'ús d'aquests espais acostuma a ser, en canvi, limitat a una persona o empresa simultàniament.

- per la seva naturalesa, té sentit que aquests espais de suport s'agrupin formant un conjunt reconeixible, més necessari en el cas que els serveis experts s'ofereixin també a persones i empreses externes al centre. Aquesta disposició permet compartir elements com un tauler d'atenció únic, una sala de reunions o un arxiu.
- en funció de la massa crítica (que en aquest cas pot estar compensada per aportacions externes), es pot preveure un cert solapament d'espais, regulats per horari i compensats per atenció bàsica no presencial, via correu electrònic.

³⁴ En el cas de BCNA, es disposa una sala de reunions a cada planta, configurable també com a aula. Al TCM la única planta d'incubadora disposa les dues sales de reunions en angles diferents, en comptes de reunir-les en una mateixa situació. En el cas de la recepció, aquesta s'ha d'entendre com un servei de secretaria compartida (la ubicació inicial en la planta baixa de PCOR no complia amb aquest objectiu i va ser necessari traslladar-la a la planta de la incubadora, complicant l'accés a l'edifici).

³⁵ A BCNA, les sales de reunions de les plantes 1 a 3 tenen la mateixa configuració material que un mòdul tipus (amb més proporció de tancament de vidre). Al TCM, una de les sales és un mòdul estàndard mentre que l'altra resol un problema concret de la cantonada, cosa que evita que sigui també un simple mòdul.

³⁶ A PCOR, no existeixen sales de reunions pròpiament dites (tret d'una petita sala de 7 m²). Com s'ha dit, les aules de formació actuen com a sales, amb una simple coordinació horària.

- en el cas d'edificis que es realitzin en fases, la concentració dels espais de suport s'haurà d'analitzar específicament per evitar una desproporció inicial.
- en determinats vivers, es podria pensar que una part dels serveis experts no els proporcionin el centre sinó un nombre reduït i seleccionat d'empreses allotjades que ofereixin atenció a canvi de condicions contractuals diferenciades que caldria preveure anticipadament³⁷.

La preincubació és un cas singular, atès que els usuaris no són persones de les empreses allotjades al viver sinó, en tot cas, persones que podran tenir una vinculació futura. A banda de la decisió d'incloure aquest servei, el viver pot beneficiar-se clarament de la preincubació si s'utilitza adequadament el seu potencial per a generar activitat (un gran volum de persones amb un elevat grau de necessitat de serveis de suport):

- vincular-la als accessos al viver, per tal de facilitar l'entrada d'usuaris externs,
- en conseqüència, traspasar l'activitat que genera al vestíbul de l'edifici, introduint l'ambient de treball a les portes mateixes del viver,

³⁷ En el cas de PCOR, el servei de *coaching* no l'ofereix el centre, sinó una empresa allotjada. Això permet desvincular-lo dels recursos per a contractació de personal i contribueix a crear interacció amb les altres empreses. Per la naturalesa del seu perfil de negoci, ni BCNA ni el TCM poden accedir a aquest tipus d'empresa allotjada.

- ubicar-la en relació als espais de suport, per la demanda d'aquests serveis experts i dimensionar l'espai de rebuda necessari per a absorbir aquesta situació.³⁸

Observant detingudament el servei de preincubació, es proposa de plantejar-lo com un conjunt d'espais que reproduïxen, amb variacions, el concepte de viver a una escala més reduïda, de manera que serien aplicables criteris similars als que s'han emprat per definir el propi viver.

A diferència del viver, però, la preincubació no configura mòduls independents sinó un espai o espais de treball que, per la seva naturalesa, poden ser oberts i dimensionar-se com a aplicació bàsica d'un àmbit de *coworking* o espai compartit.

2.3.5 Mecanismes d'enllaç

Fent un símil urbà, si els mòduls de treball equivalen a l'habitatge, els espais compartits i de suport correspondrien als equipaments. Allò que fa viable l'existència dels dos anteriors és l'espai públic que funciona com a mecanisme d'enllaç.

La imatge urbana és de gran eficiència. Si comparem els espais comuns del viver amb l'espai públic, és important portar la comparació fins al final: l'espai públic és l'espai de relació i convivència per excel·lència.

³⁸ En el cas de BCNA, la preincubació ocupa la planta baixa, juntament amb les aules de formació (que també utilitza), els espais de suport i la sala d'actes, on s'imparteixen dues sessions diàries d'uns 60 possibles emprenedors cadascuna. El vestíbul de l'edifici (720 m²) queda amortitzat per aquesta presència diària conjunta.

Evidentment, serveix per a accedir als edificis i per a circular, però troba el seu sentit en procurar els **àmbits de la sociabilitat**.

El cas d'un viver és perfectament comparable a aquesta estructura urbana compacta, feta d'edificis d'habitatges i d'equipaments (tant de proximitat i com d'interès general) vinculats entre ells per carrers, avingudes i places. La comparació amb la ciutat compacta és pertinent perquè troba un paral·lelisme molt clar i entenedor entre els àmbits i espais de l'edifici i els seus equivalents a escala urbana però, sobre tot, perquè la comparació es demostra útil com a eina projectual, en especial, per a:

- establir el caràcter i el dimensionat dels espais comuns de l'edifici en tant que mecanismes d'enllaç i suport d'activitat de relació.
- perfilar la forma global de l'edifici, com s'analitza a l'apartat 2.4 *Factor de forma*.

Es poden establir les condicions següents per a aquests espais comuns, entesos en clau d'equivalència amb els espais urbans de la ciutat compacta, a una altra escala:

- l'objectiu dels espais comuns ha de ser el de procurar àmbits de relació entre els usuaris del viver, permetent que cada mòdul de treball pugui regular, de manera senzilla, la intensitat de la relació (des de la connexió física o visual fins a la privacitat que reclamen algunes activitats del mòdul).
- podem analitzar aquests **graus de permeabilitat** com un conjunt d'atributs segregables que permetin ser regulats autònomament:
 - privacitat (grau zero de permeabilitat),
 - permeabilitat visual (percepció de l'activitat del mòdul),

- comunicació bàsica (coneixement de la identitat corporativa, continguts i productes),
- permeabilitat física (pas de persones),
- comunicació excepcional (presentacions i altres actes públics).

- la 'façana' dels mòduls és l'element que ha de permetre establir els mecanismes de regulació des de la privacitat fins a l'obertura, en funció de les diverses activitats del mòdul.³⁹ La façana permet concretar la capacitat de decisió i d'intervenció per part dels usuaris sobre el seu mòdul i sobre els espais immediats. Es contemplen aquests quatre graus possibles:

0. Privacitat + comunicació bàsica. Només es dona a conèixer la identitat i producte de l'empresa. Pot dur-se a terme excepcionalment per un temps limitat, atès que afecta la imatge general del viver, redueix la percepció d'activitat i compromet l'objectiu de creació de xarxa. Hi intervenen la senyalètica de les empreses, un determinat dispositiu d'aparador i un element mòbil de protecció de vistes.

³⁹ Al TCM, l'aparador (una taula retroil·luminada darrera d'una finestra de gran format), la retolació identificativa i la porta d'accés són solucions independents vinculades per la proximitat que ofereixen conjuntament la relació de cada mòdul amb l'espai de circulació. En l'extrem oposat, a PCOR, molts mòduls (reformats sense intervenció d'un tècnic consultor) no tenen ni tan sols connexió directa amb porta a l'espai comú central.

L'aparador dels mòduls del TCM pretén jugar aquest paper però, en canvi, no permet la regulació per part dels usuaris que podria fer possible, per exemple, apropiat-se de l'espai de circulació davant del mòdul quan es produeix una activitat de caràcter públic com una presentació.

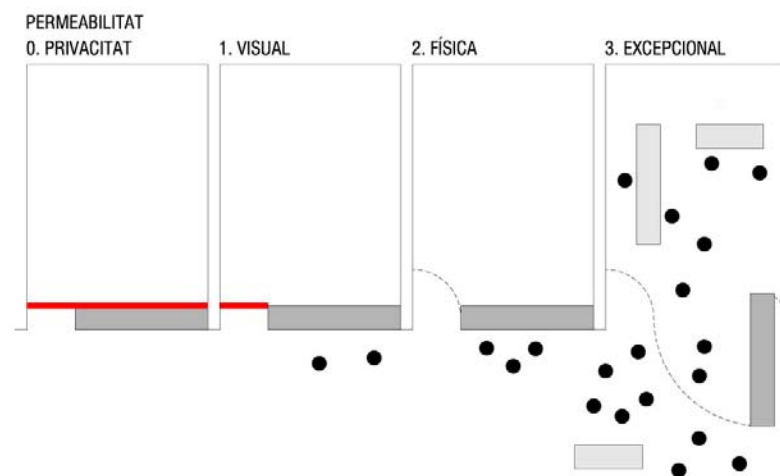
1. Permeabilitat visual + comunicació bàsica. S'ha de concebre com la situació habitual dels mòduls en relació als espais comuns del viver. Contribueix decisivament a la percepció d'activitat i ambient de treball, tan valuosa per a la creació de vincles i sinèrgies entre les empreses. Hi intervenen la senyalètica, l'aparador i un element que permeti la transparència cap a l'interior del mòdul.
2. Permeabilitat física + visual + comunicació bàsica. Afegeix a la configuració anterior l'accés de persones al mòdul. Hi intervé, a més, la porta d'entrada⁴⁰.
3. Comunicació excepcional + permeabilitat física + visual + comunicació bàsica. Suposa el grau màxim de permeabilitat i es planteja com a temporal. La capacitat d'intervenció dels usuaris pot estendre's fins a ocupar una part dels espais de circulació immediats, coincidint amb l'acte de presentació. Hi intervenen tots els dispositius citats anteriorment. Es podria estudiar l'obertura total de la 'façana' del mòdul cap a l'espai comú o la disponibilitat d'espai amb la dimensió suficient per a complementar l'aparador amb altres dispositius provisionals que podria facilitar el propi viver.

- la distinció que fan alguns vivers entre els espais de circulació i els espais de relació no permet generar activitat en els primers i, per tant, redueix la interacció entre les persones als segons. Es valora

⁴⁰ A BCNA es constata que aquesta és una situació habitual. Les portes dels mòduls acostumen a estar obertes, ampliant la superfície de contacte amb els espais comuns (les portes són opaques). Potser caldria cercar un motiu en la condició d'espais interiors, sense vinculació directa amb la façana real de l'edifici.

positivament que no s'especialitzin espais de relació i de circulació per separat.⁴¹

cal incidir especialment en la definició formal d'aquests espais: és útil la imatge d'un carrer irregular o d'un carrer comercial on els retranqueigs dels aparadors conviden a fer unes passes cap a l'interior de les botigues o bé on els productes exposats es fan més visibles envaint la vorera. Calen **dispositius d'apropiació** com 'racons' qualificats agregats als espais de circulació o les escales, de la mateixa manera que calen 'places' que no perdin la relació de proximitat amb la circulació.



⁴¹ En el cas de BCNA, la incorporació dels espais d'office (planta 1) i 'The Cloud' (planta 2) com a espais tancats segregats dels espais de circulació, pretén resoldre un problema acústic amb els mòduls de treball (amb un cel-ras que presenta un dèficit d'aïllament). L'espai tancat 'Open Bar' de la incubadora del TCM actua com a desertitzador de l'espai obert 'Break Point' (que no disposa d'un catalitzador d'activitat amb les màquines de vending de l'altre espai). En el cas de PCOR, el racó de cafè i vending s'ha improvisat amb la simple adaptació d'un racó de l'espai de circulació general, mantenint una millor connexió amb la resta d'espai comú.



Grafisme Corporatiu del viver Almogàvers de *Barcelona Activa*, com a comunicació de la comunitat en els espais comuns de l'edifici.

- és necessari qualificar l'espai comú per tal de donar resposta satisfactòria a diverses escales, des de 'racons' fins a 'places' esmentades, amb capacitat de recolzar l'activitat d'una sola persona, una petita reunió informal, un temps de descans i, evidentment, procurar espais de trobada per als usuaris, que serveixin de suport a les polítiques actives d'increment de relació i creació de vincles entre les empreses allotjades. Per la seva naturalesa, l'espai de trobada ha de ser identificable com a tal i concentrat en un o dos llocs de l'edifici, en funció de la seva dimensió.

- la simple existència d'espai no garanteix el seu èxit. Cal **activar l'espai** a partir de petites activitats quotidianes (cafè, dinar, reunió informal, entrada, etc.) poden actuar com a catalitzadors per a generar altres activitats de relació no reglades. Fins i tot, en un clima benigne, aquestes activitats poden potenciar-se a l'exterior de l'edifici, aprofitant cobertes accessibles equipades com a terrasses moblades. Les activitats esporàdiques o extraordinàries no tenen, pel seu propi caràcter, la mateixa capacitat d'activació espacial.
- l'obertura a la llum natural, bé sigui directament, bé sigui a través d'altres espais, és un factor de gran importància en aquests espais. L'existència d'espais il·luminats actua com a reclam per a utilitzar-los com a àmbits de descans, per a atendre una trucada, mantenir una reunió informal, etc.
- un cas particular és l'espai d'accés. La imatge del vestíbul d'un hotel, més representativa que activa pot ser contraproductiu. Es tracta d'un edifici per al treball, en el qual es valora l'activitat de les empreses i la seva interrelació de manera que el primer contacte amb l'edifici ha de permetre visualitzar aquest dinamisme⁴². Pren importància, en aquests casos, la proximitat d'altres activitats compatibles amb l'accés que n'assegurin l'activitat quotidiana

⁴² En els tres vivers estudiats ens trobem situacions molt diverses. A PCOR l'espai d'accés no cobreix les necessitats bàsiques, una vegada inhabilitada la recepció inicialment prevista a planta baixa (i l'administració de planta altell). El TCM disposa un espai essencialment representatiu que ha de compaginar l'activitat del viver i centre d'empreses amb el centre de convencions, resultant afectat el primer. En el cas de BCNA, el vestíbul ja mostra el viver en tota la seva activitat: s'hi aboquen, a més de la recepció, els espais de suport a les empreses, visibles per la transparència del tancament, la sala d'actes i els espais de preincubació que omplen d'activitat diària el vestíbul.

(com és el cas de la preincubació a *Barcelona Activa*), evitant que siguin els espais de treball els qui hagin d'assumir aquest paper.⁴³

Els espais exteriors de l'edifici poden ser un pol d'atracció per al viver, si es consideren adequadament. Tal com s'ha dit, l'espai d'office, de reunions informals o de descans poden tenir una rèplica a l'exterior de l'edifici⁴⁴. L'existència de cobertes accessibles a cota de planta poden permetre molt fàcilment el seu condicionament com a espais de relació exteriors. En les condicions adequades, fins i tot la coberta superior de l'edifici –amb l'equipament i accessibilitat necessaris– pot assumir aquest paper, com succeeix al conegut edifici de Willis Faber & Dumas Headquarters de Norman Foster o bé a la Nau Ivanow (espais de creació i difusió artística) de Barcelona, que utilitza la terrassa mirador superior i el pati d'accés com a espais d'activitat.

⁴³ En el cas del Centre de Serveis BCIN, a Badalona, les activitats properes al vestibul d'accés són els mòduls de treball de la planta baixa, que només tenen ple sentit quan allotgen entitats com la Cambra de Comerç.

⁴⁴ A l'entrevista amb PCOR, es va manifestar la voluntat de crear una alternativa exterior al racó de cafè, de dimensió similar i a prop de l'àmbit interior. A BCNA, la menor dimensió de la planta 3 allibera una coberta a nivell que podria ser fàcilment accessible, complementant temporalment les sales d'office i reunions informals (*the Cloud*) de plantes 1 i 2 respectivament.



Coberta verda accessible, Willis Faber & Dumas Headquarters; Ipswich, Norman Foster (1971-75). Espai exterior de relació a la seu de Google, Mountain View, California.

2.3.6 Transformacions en el temps

Els edificis de viver examinats han sofert transformacions en el temps. En el cas de *Barcelona Activa*, les modificacions comencen per aprofitar un antic magatzem industrial de la desapareguda empresa Hispano Olivetti, i es perllonguen fins a la recent remodelació de la planta baixa de l'edifici com a espai de preincubació i de serveis de suport, l'aparició de nous espais de relació en les plantes primera i segona o els canvis introduïts en la dimensió i nombre de mòduls de treball. A *Procornellà*, com a Barcelona, s'han fet i encara es fan modificacions de subdivisió i restitució de les dimensions dels mòduls de treball.

En el cas del *Tecnocampus Mataró – Maresme*, encara ha transcorregut poc temps des de la seva posada en funcionament, no obstant això, podem interpretar el traslladat al sector El Rengle i les modificacions introduïdes sobre plànol com a transformacions de naturalesa particular.⁴⁵

L'objectiu de les transformacions és l'**adaptació en el temps** del viver a les necessitats de la demanda, vista la dificultat de resoldre exclusivament aquesta variabilitat a partir de les possibilitats d'agregació dels mòduls.⁴⁶

⁴⁵ A l'entrevista del TCM, es va manifestar que en les plantes del centre d'empreses (nivells 1 a 6) el projecte original contempla que les divisòries de guix laminat entre mòduls poguessin enderrocar-se (i així s'ha fet en una primera fase de transició). Per a fer-ho, s'ha previst una guia de major dimensió en el cel-ras (i un aïllament acústic fix entre la cota de cel-ras i el sostre) per a rebre aquestes divisions. En la planta 1, que allotja de viver, no s'ha previst inicialment aquest dispositiu i no s'ha acceptat la proposta de fer-ho.

⁴⁶ En una enquesta recent de l'OSF als vivers, TCM i PCOR manifestaven que hi ha hagut empreses candidates a entrar al viver que no ho han pogut fer perquè les infraestructures no s'adequaven a les seves necessitats; mentre que BCNA i PCOR asseguraven que han hagut de fer obres per a adaptar els espais a les necessitats de les empreses i, en particular, PCOR creia que, un cop passats els anys, els espais (comuns i de les empreses) s'han mostrat poc funcionals.

Aquesta és, en qualsevol cas, una qüestió conflictiva, generalitzable a altres casos i a altres usos, atès que:

- és impossible preveure, de forma precisa, les necessitats de la demanda futura a mig i llarg termini,
- no és factible econòmicament la inclusió generalitzada de divisions desmuntables o elements mòbils de qualitat acústica suficient com a sistema de compartimentació flexible de tots mòduls de treball.

Davant d'aquestes dificultats, caldria prendre algunes precaucions en la fase de projecte:

- adoptar de manera sistemàtica alguna de les fórmules de flexibilitat assequibles que es proposen a l'apartat **2.3.2 Necessitats quotidianes** per als mòduls de treball, alternant dimensions o comunicant-los entre ells⁴⁷. Possiblement, mesures similars podrien incorporar-se en el disseny dels espais de suport i en alguns espais compartits com les aules.
- evitar l'especialització excessiva dels diversos àmbits, de manera que, per exemple, un espai de treball pugui esdevenir sala de reunions o qualsevol altre servei, sempre i quan s'hagi previst una modulació eficaç del sistema en base a la unitat bàsica dels àmbits individuals de treball i un tipus de tancament configurable amb poques o cap modificació.

⁴⁷ Al viver d'Almogàvers de BCNA, finalitzat el 2011, aquests dispositius de comunicació entre mòduls ja s'han pensat des de l'inici, com a part de l'encàrrec de l'edifici. No obstant, caldrà esperar per a poder avaluar la seva eficàcia.

- resoldre constructivament les divisions internes entre mòduls, però també dels espais compartits i de suport de manera que sigui possible la seva actualització sense una despesa inicial excessiva i exercint control sobre el volum i la naturalesa dels possibles residus generats.

Mentre les dues primeres són mesures que confien en la capacitat del projecte com a eina de previsió, que ha de permetre modificacions en l'ús que no impliquin transformacions físiques dels espais, la tercera mesura és el reflex de la desconfiança en aquest mecanisme.

2.4 FACTOR DE FORMA

En aquest apartat, s'utilitza l'expressió 'factor de forma' per a referir-se a la relació que s'estableix entre l'estructura formal adoptada per una determinada solució i l'eficiència arquitectònica que se'n deriva, aplicada en termes de despesa de superfícies, sistemes organitzatius i patrons de millora.

2.4.1 Despesa de superfícies

En quina mesura és possible establir proporcions operatives entre els espais de treball, els espais compartits, comuns i de suport en fase de programació d'un viver d'empreses de serveis? I, en quina mesura és possible fer aquesta previsió amb independència de la morfologia i dimensions de l'edifici? De l'anàlisi quantitatiu dels tres viviers examinats es pot concloure que es mantenen certes constants pel que fa a la proporció de les quatre categories d'espais esmentades –de treball, compartits, comuns i de suport–, amb una tolerància del 10% sobre el total.

Cal tenir present que existeixen igualment diferències programàtiques en els tres viviers que, necessàriament comporten desviacions en la interpretació dels resultats quantitius.

- A *Barcelona Activa*, la planta baixa està ocupada per un servei de preincubació que no trobem als altres dos viviers i la direcció i administració ocupa un edifici a banda i és comuna per als diversos centres d'allotjament que gestiona la institució.
- A *Procornellà*, existeixen mòduls de treball per a empreses industrials i l'administració comparteix espai físic amb els espais de suport.
- Al *Tecnocampus Mataró – Maresme*, el viver conviu amb un centre d'empreses i de congressos i comparteix espais amb el campus.

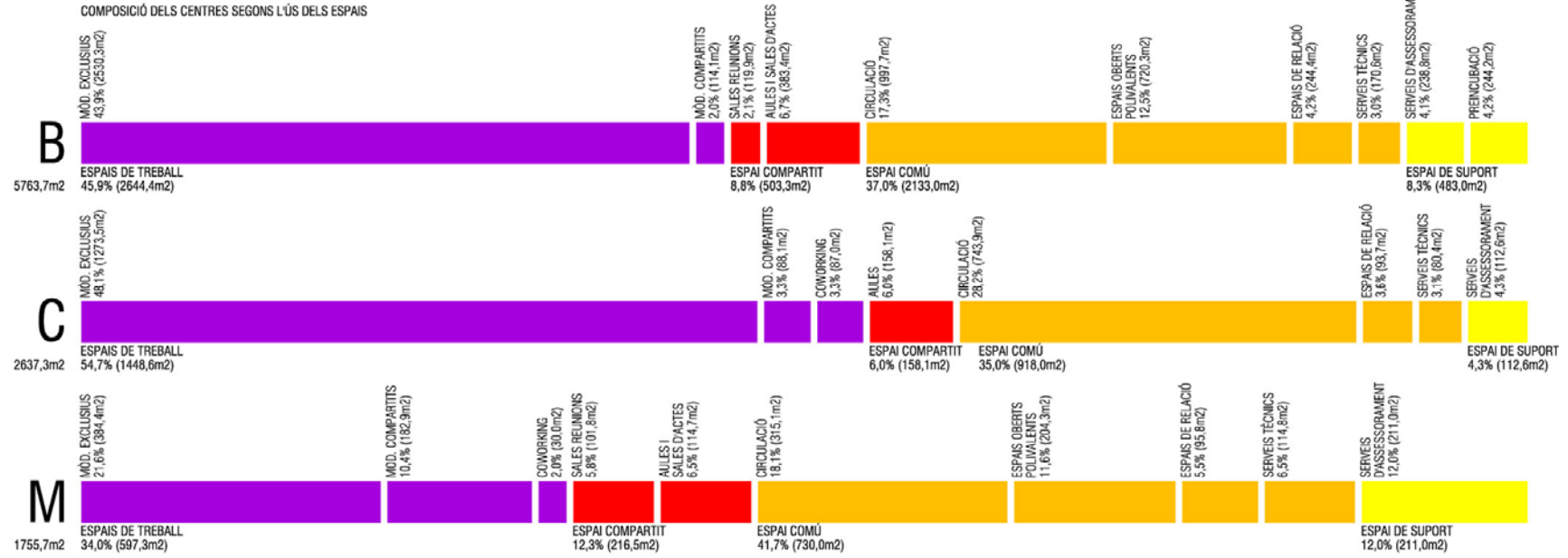
Els criteris d'interpretació dels resultats són, per tant, determinants alhora d'establir possibles conclusions sobre la proporció entre les parts del programa.

2.4.1.1 Espais de treball

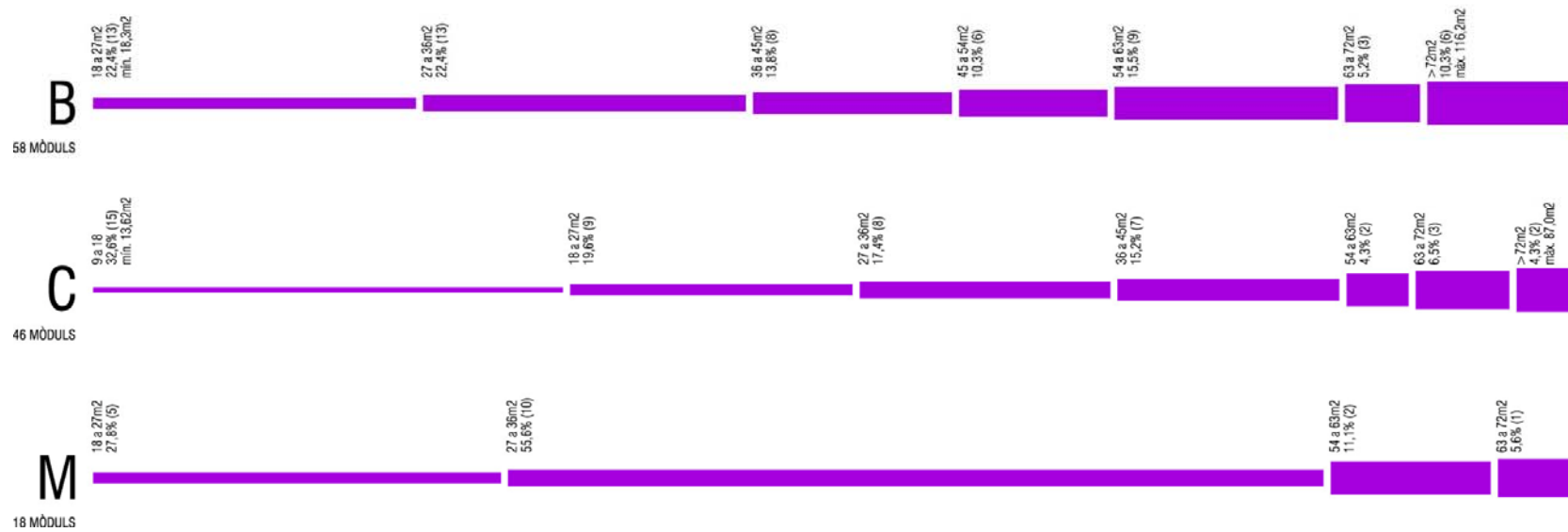
Ocupen aproximadament el 50% de la superfície útil del viver (sempre amb una tolerància del 10%).⁴⁸

⁴⁸ En el cas de BCNA, els espais previstos inicialment (50,1%) s'han reduït un 4,2%, en una reforma recent, per a incorporar un espai d'office i de relació. A PCOR els mòduls de treball ocupen el 54,7%. Al TCM ocupen un 34,0% (considerant com a 100% les plantes baixa i primera). Aquesta xifra s'ha d'entendre en el seu conjunt: els espais compartits, comuns i de suport de la planta baixa donen servei a la incubadora i a 5 plantes de centre d'empreses. En el seu conjunt, els mòduls del viver i el centre ocupen el 57,1% de la superfície total.

COMPOSICIÓ DELS CENTRES SEGONS L'ÚS DELS ESPAIS

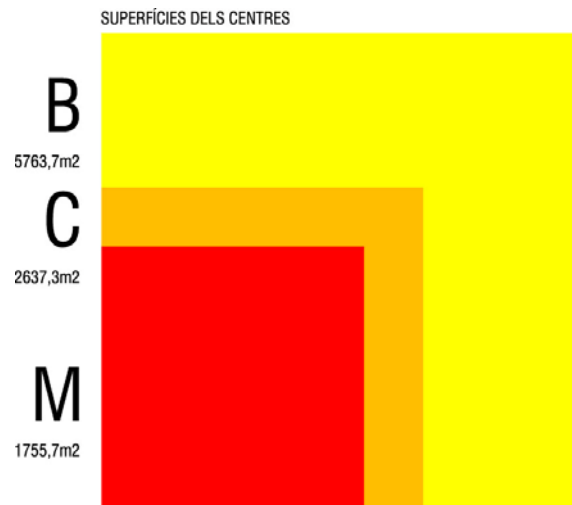


COMPOSICIÓ DELS CENTRES SEGONS LA MIDA DELS ESPAIS DE TREBALL



L'estabilitat en la proporció dels mòduls de treball sobre la superfície útil total és molt reveladora. Amb la precaució d'interpretar els valors resultants per a Mataró com el resultat de segregar la incubadora de la resta d'espais de treball (mantenint la superfície total d'espais de suport), la constància d'aquest valor en els tres casos permet concloure que la forma de l'edifici no distorsiona significativament aquestes xifres.

No obstant, la distribució de mòduls de treball per tipologies d'ús (mòdul exclusiu, compartit o *coworking*) o per trams de superfícies (agrupades pel nombre de persones que poden allotjar, a raó d'una persona cada 9 m² com a àmbit individual de treball) no ofereix les mateixes conclusions. En aquests dos casos (usos i superfícies) la disparitat entre els centres és més gran. Només es pot constatar l'evidència que els mòduls exclusius per a una empresa són sempre majoritaris i una segona evidència: que la variabilitat en l'ús i dimensionat dels espais de treball no permet ser interpretada estructuralment, sinó com a resultat de la conjuntura del mercat en un moment determinat en l'evolució del viver.



2.4.1.2 Espais compartits

Clarament el viver que menys superfície utilitza en els Espais Compartits és *Procornellà*, tot i que aquest 6,0% en Aules és similar als % utilitzats en aquests espais per els altres 2 vivers. *Barcelona Activa* desdobla una superfície d'Espais Compartits en un 2,1% en Sales de Reunions i un 6,7% en Aules. I *Tecnocampus* de Mataró també desdobla aquests Espais en un 6,5% d'Aules i Sala d'Actes, i una xifra bastant superior als altres 2 vivers en Sales de Reunions: un 5,8%.

2.4.1.3 Espais comuns

Els espais comuns son similars en els 3 cassos: 37,0 % a *Barcelona Activa*, 35,0% a *Procornellà*, i 41,7% al *Tecnocampus* de Mataró. Tot i així, els percentatges entre les sub-modalitats d'Espais compartits són molt diferents i explicatius:

-A *Procornellà* l'Espai comú de Circulació és el més elevat: 28,2%, davant del 18,1% de *Barcelona Activa* i el 17,3% del *Tecnocampus* de Mataró. Aquesta dada és significativa per que el model CARRER aplicat al cas concret de Cornellà ens mostra que la Organització de Mòduls i altres Espais a costat i costat d'un Carrer Central és la que més superfície esmerça en Circulació, en relació al model MERCAT de *Barcelona Activa*, o al model CLAUSTRE de Mataró.

-A *Barcelona Activa* i al *Tecnocampus* de Mataró apareixen Espais Polivalents en una proporció similar: un 12,5% i un 11,6% respectivament. Aquest tipus d'Espai no és present a *Procornellà*.

-Els Espais de Relació son similars en els 3 cassos: 4,2% a *Barcelona Activa*, 3,6% a *Cornellà* i 5,5% a Mataró.

-Sí existeixen importants diferències en els Serveis Tècnics: el 6,5% esmerçat a Mataró duplica els 3,0% de *Barcelona Activa* i el 3,1% de *Cornellà*.

2.4.1.4 Espais de suport

En aquesta modalitat d'Espais les diferències entre els 3 viviers són importants. Mataró és al capdavant amb un 12% de la seva superfície en

Serveis d'Assessorament. *Barcelona Activa* desdobla aquests Espais en Serveis d'Assessorament –un 4,1%- i Preincubació –un4,2%-. Aquest Espai no apareix en cap dels altres viviers, però a nivell operatiu, garanteix la llista d'espera i el *planter* d'empreses que han d'ocupar el viver. *Cornellà* és el que menys superfície esmerça en Espais de Suport: un 4,3% en Servei d'Assessorament.

2.4.2 Sistemes organitzatius

L'organització espacial dels mòduls de treball, dels espais compartits i dels espais de suport en un edifici de viviers d'empresa es troba vinculada, entre altres coses, amb les opcions que tenen totes aquestes unitats de connectar-se amb els espais comuns que les relacionen. La forma final del conjunt dependrà de la prioritat que es concedeixi tant als diferents factors que propicien el creixement de les pròpies unitats, com als límits que imposin les condicions de l'entorn en què aquest sistema de creixement s'insereixi. El factor de forma de l'edifici es regeix, per tant, per:

- una idea general d'articulació de les unitats bàsiques que configuren el viver d'empreses: la suma o conjunt dels mòduls de treball
- la relació d'aquest conjunt d'unitats bàsiques i espais compartits que les complementen, amb tots aquells espais de suport necessaris per el seu funcionament. Aquests espais de suport poden estar ubicats en la mateixa planta (cas de *Procornellà*), en una altre planta (cas de Mataró) o, fins i tot, en un altre edifici (cas de *Barcelona Activa*, Glòries) o dels viviers associats.

- la interconnexió que les unitats bàsiques estableixen amb els espais comuns de trànsit públic, amb els sistemes de comunicació vertical i amb les façanes o patis exteriors del edifici.
- els límits establerts per l'entorn urbà, pel clima, la cultura o la societat del lloc; la normativa específica del emplaçament; el pressupost del què es disposa; el programa establert; els materials emprats; els factors de representativitat de l'edifici; les necessitats de relació amb altres institucions properes, etc.

En la selecció realitzada dels tres viviers analitzats, els factors de forma dels edificis, pel que fa a la idea general d'articulació de les unitats bàsiques, presenten tres organitzacions molt diferents:

1. El cas més senzill de creixement de mòduls de treball seria el de *Procornellà*. Les unitats s'annexionen entre elles, però també als espais compartits i als espais de suport, de manera *lineal*. És a dir, s'organitzen a banda i banda dels espais comuns, siguin passadissos o espais de relació. Abans de les reformes dutes a terme per subdividir despatxos, totes les unitats de treball donaven directament a l'exterior, directament a les façanes, donessin al carrer principal, o a la part posterior de la parcel·la.

Aquest esquema de **creixement lineal**, ens recorda la manera com es relacionen les plantes baixes dels habitatges amb el *carrer*, en el context d'una ciutat mediterrània. Per tant, analitzant les característiques d'aquest model urbà, podem extrapolar-ne un possible model de creixement i d'organització de viviers d'empreses.

2. Augmentant un grau més la complexitat de l'organització interna dels mòduls de treball d'un viver, trobem el cas del *Tecnocampus Mataró – Maresme*. Les unitats i els espais compartits

s'annexionen linealment per addició, però van girant 90° de tant en tant de manera regular, fins a tancar una anella de proporció quadrada. El passadís i espai comú que les posa en relació, comunica a la vegada amb un espai central ocupat per nuclis de serveis i comunicacions verticals.

Aquest esquema de **creixement anular**, si en comptes d'ocupar el centre de l'anella tingués la possibilitat de deixar-lo buit lliurant un gran pati central, podria assimilar-se tipològicament a un CLAUSTRE, amb les avantatges que aquest model organitzatiu ofereix en un edifici.

3. La darrera organització que ens mostra el tercer exemple de viver d'empreses seleccionat, *Barcelona Activa* de Glòries, es la que proposa paquets lineals de mòduls i espais compartits que lliuren entre ells els espais comuns necessaris per poder accedir-hi per dues bandes. Algun d'aquests paquets de mòduls es comunica directament amb l'exterior a través de la façana, però la majoria resten en l'interior de l'espai que els acull.

Aquest sistema de **creixement en xarxa**, reunint conjunts d'unitats que s'estenen sobre el pla del terra sense arribar al sostre, ens recorda la manera com s'organitzen les parades en l'interior d'un MERCAT. És més, el fet que les parets de tancament siguin de vidre, també evoca, de manera similar a la Incubadora del *Tecnocampus Mataró – Maresme*, els aparadors o mostradors d'aquests tipus d'establiments.

El fet de referenciar la forma final dels 3 casos d'anàlisi tant a una organització geomètrica i espacial concreta, com a unes tipologies històriques i tipològicament identificables amb la nostra cultura, fa que es puguin establir una sèrie de paràmetres destinats tant a la millora del funcionament dels exemples presentats, com a la definició de possibles

patrons d'organització de viviers d'empresa en un entorn com el nostre, de cara al futur. El carrer, el claustre i el mercat, serien uns magnífics models de creixement d'unitats que, a nivell funcional, cultural i mediambientalment presenten unes condicions immillorables.

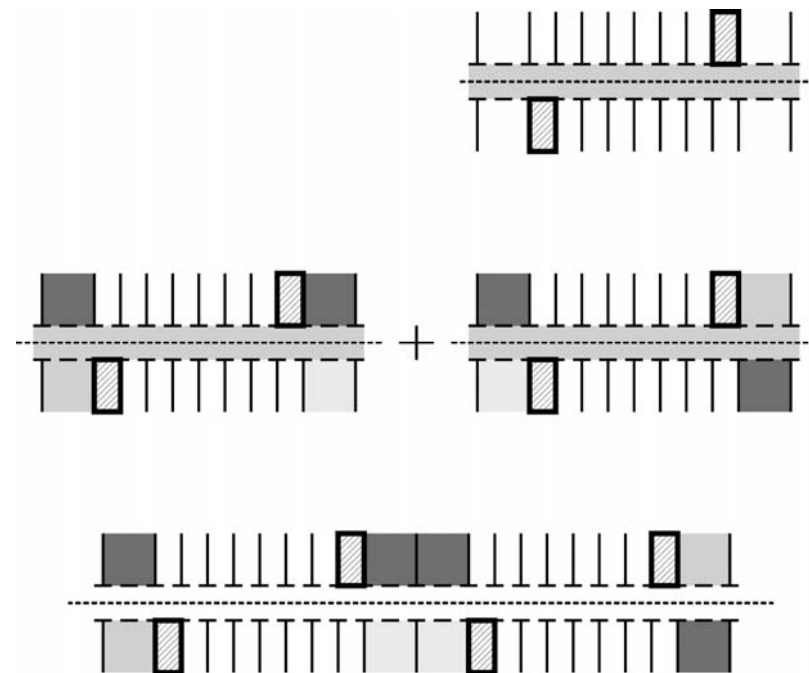
2.4.3 Patrons de millora

Els esquemes tipològics que mostren esquemàticament les 3 opcions d'organització de viviers d'empresa tenen com a objectiu millorar el funcionament general de l'edifici, el rendiment de les superfícies i les condicions d'habitabilitat dels 3 viviers analitzats. Al mateix temps, aquests patrons poden servir com a punt de partida per el projecte de nous Viviers de nova planta, o per la reforma d'altres que estiguin en funcionament.

1. En el cas del CARRER, l'organització tipus proposa:

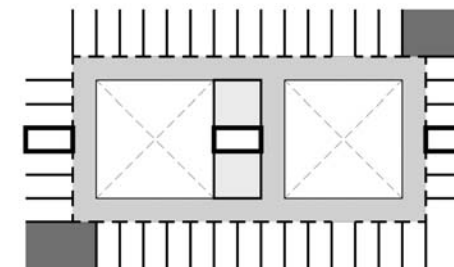
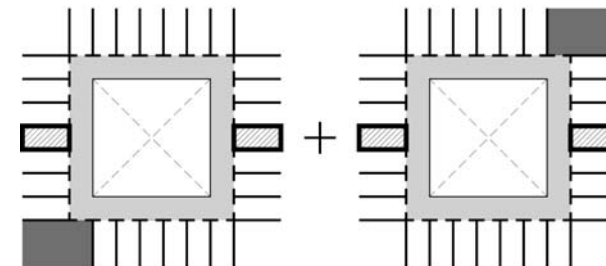
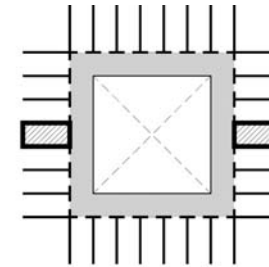
- una distribució dels espais de treball amb doble façana: a l'exterior i al 'carrer interior',
- la possibilitat de transparència i permeabilitat entre l'espai de treball i el 'carrer interior',
- un repartiment equitatiu dels espais compartits, com les sales de reunions, al llarg del carrer, com a prolongació lateral o eixamplament del mateix,
- una primera possibilitat d'ubicació central de la recepció, els serveis tècnics i d'assessorament, enfrontats als nuclis de comunicació vertical i als lavabos,

- una segona possibilitat (en l'esquema) d'ubicació en un extrem del CARRER, de la recepció, els serveis tècnics i d'assessorament, repartint al llarg del carrer els nuclis de comunicació vertical i els lavabos i proposant els espais compartits al final del CARRER.
- aquest model teòric també possibilita el creixement lineal d'aquest patró, unint per els extrems diversos CARRERS, i reubicant així la recepció i els espais compartits en una posició més central.



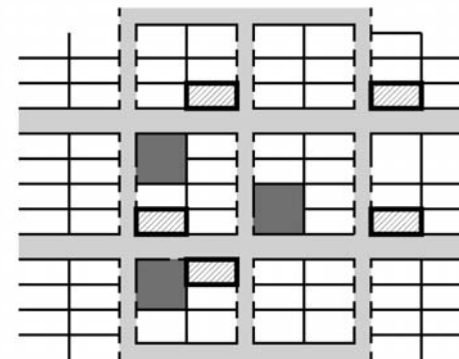
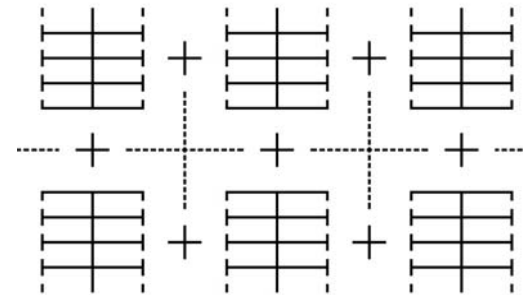
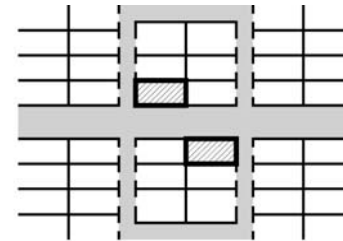
2. En el cas del CLAUSTRE, l'organització tipus proposa:

- una distribució dels espais de treball al llarg del perímetre de tota l'anella, amb doble façana: a l'exterior, i al deambulatori del claustre,
- la possibilitat de transparència i permeabilitat entre l'espai de treball i el deambulatori del claustre,
- l'obertura total o majoritària del espai central del claustre: que aquest estigui a cel obert, o protegit per una claraboia o un sistema reversible de control climàtic, en funció de les estacions de l'any,
- una primera possibilitat d'ubicació dels espais compartits en un dels costats del claustre, aprofitant la orientació més desfavorable, juntament amb els nuclis de comunicació vertical i els lavabos,
- una segona possibilitat d'ubicació dels espais compartits en el centre del claustre, com a protuberàncies, enfrontats als nuclis de comunicació vertical i als lavabos, situats en façana; o a l'inrevés,
- una tercera possibilitat (en l'esquema) d'ubicació dels espais compartits, com les sales de reunions o el coworking, a les cantonades, aprofitant la doble orientació, i els nuclis de comunicació vertical i els lavabos al centre,
- aquest model teòric també possibilita el creixement d'aquest patró, unint per un dels costats de l'anella –el costat on s'ubiquen els nuclis de comunicacions verticals i lavabos–, de manera que es generi una concatenació de CLAUSTRES, al voltant dels quals s'organitzin els espais de treball o els espais compartits.



3. En el cas del MERCAT, l'organització tipus proposa:

- una distribució jeràrquica d'un primer nivell dels espais de treball al llarg del perímetre de tot l'edifici, amb doble façana: a l'exterior, i als passadissos; un segon nivell d'espais de treball annexonats en dobles fileres, amb obertures als passadissos,
- la possibilitat de transparència i permeabilitat entre l'espai de treball i el passadís,
- una ubicació (en l'esquema) dels espais compartits, com les sales de reunions, en les fileres centrals del MERCAT, de manera que s'aprofitin la llum i la ventilació de les façanes per als espais de treball,
- la ubicació central dels nuclis de comunicació vertical i els lavabos, així com els serveis tècnics i de suport, pel mateix motiu,
- aquest model teòric també possibilita el creixement en xarxa d'aquest patró, unint per un, dos, tres o els quatre costats els seus límits amb altres patrons, de manera que es generin nous passadissos que es prolonguin en dues direccions.
- aquest model teòric de creixement també pot incorporar petits patis de llum –equivalents a la superfície de 1 o 2 espais de treball– en el centre de l'edifici, per a millorar les condicions d'il·luminació natural i ventilació dels espais de treball que no es troben en façana.



2.5 FACTORS DE SOSTENIBILITAT

2.5.1 L'energia i les emissions implicades en els materials de construcció.

A l'hora de tenir en compte l'energia esmerçada en les activitats de les empreses en el viver i les emissions de GEH imputables a aquesta energia, cal considerar que la primera despesa d'aquests recursos és la necessària per a bastir l'edifici i, essencialment, en fabricar els materials que el constitueixen. L'energia emprada en els processos de fabricació dels materials de construcció és molt elevada, tant més quan més sofisticats són els materials que els constitueixen. És usual que entre un 25% i un 50% de l'energia i les emissions imputables al cicle de vida d'un edifici –totes les etapes: construcció, ús, enderroc- i que, en el moment de començar a utilitzar l'edifici, aquesta energia i aquestes emissions ja han estat utilitzades. És un factor sovint desconsiderat -malgrat la seva importància- pel desconeixement i per la dificultat de realitzar càlculs acurats, malgrat que existeixen dades i instruments per gestionar-les.

A un edifici com el de Mataró, el valor de l'energia emprada en la fabricació dels materials necessaris per a construir l'edifici assoleix prop dels 70 milions de MJ⁴⁹, i aquest ús d'energia du implícita l'emissió de quasi 8.000 tones de CO₂ - 800 kgCO₂/m²- el que suposa unes 160 tones de CO₂ anuals -13,3 tones mensuals- si considerem que la vida útil de l'edifici és d'uns cinquanta anys.

⁴⁹ MJ: MegaJoule, milions de Joules. El Joule és la unitat d'energia al Sistema Internacional. Com a dada de referència, la combustió d'un litre de benzina genera una energia de 40 MJ

Com reduir aquest impacte?

La primera estratègia és, naturalment, ajustar el programa, les demandes d'espais, a la realitat dels modes d'ocupació. Finalment, i com s'ha dit a la introducció d'aquest treball, tots els impactes són imputables a les activitats que es realitzen al viver –a les empreses, als productes que aquestes empreses generen- i, per tant, més ocupació, més productes generats des d'elles, impliquen una disminució de l'impacte unitari al repartir-lo sobre més ús, sobre més producció.

Els vivers d'empreses presenten factors a favor i en contra de disposar d'una estratègia optimitzada en aquest sentit. D'una banda, una àmplia gama de situacions d'ocupació d'espais que va des de l'adreça postal i virtual – sense pràctica ocupació d'espai- fins a modulació d'espais adient per acollir empreses de grandària diferent, passant pels espais de coworking. Augmentar, ajustar i gestionar adequadament aquesta gama d'oferta d'espais és la primera acció que redueix l'impacte degut a la fabricació de l'edifici. També la disposició d'espais d'ús comú, compartit per tots els usuaris, permet fer màxima la seva ocupació i, en aquest sentit, la flexibilitat d'aquests espais és una propietat cabdal per fer eficient l'espai.

D'altra banda, la necessària flexibilitat per ajustar-se a les demandes canviants que genera l'evolució de les empreses, l'evolució del seu nombre i de les necessitats d'espais en funció de les característiques funcionals que precisa cada nova configuració d'ocupació del viver a mida que les empreses van rotant, són factors lligats a l'activitat i la vocació dels vivers que augmenten necessàriament la ineficiència en l'ús de l'edifici. Cal tenir recursos espacials i de gestió per reduir-la i, en qualsevol cas, els aspectes abordats en els apartats anteriors d'aquest treball –i que incideixen en aquestes qüestions- es revelen aquí també estratègicament cabdals en l'eficiència energètica de l'edifici.

I aquest plantejament d'ajust es pot prendre també en ordre a decisions de programa, com la necessitat d'un aparcament soterrat. El cost ambiental d'una planta d'aparcament soterrada—en energia i emissions imputable als materials— és com a mínim equivalent al d'una planta normal però destinat tant sols per guardar els autos, i sense considerar una major generació de residus de construcció i l'afectació de subsòl, així com el que implica de foment d'un mitjà de mobilitat insostenible. Val la pena valorar la seva reducció, la substitució per aparcament en superfície, o evitar la seva necessitat mitjançant una política adequada de mobilitat (vegeu més endavant).

La segona estratègia consisteix en aprofitar edificis ja existents. Si, com succeeix a Barcelona Activa, es recupera un edifici existent, una part de les emissions s'estalvien i es dona nou valor a les emissions que es van emetre en el seu moment per construir allò que ara aprofitem. Per donar una idea dels marges d'estalvi que això suposa, els percentatges d'emissions imputables a la construcció dels diferents sistemes constructius d'un edifici com el de Mataró són:

- Fonaments i estructura	50 %
- Tancaments exteriors (façanes i cobertes)	20 %
- Tancaments interiors	5 %
- Revestiments (paviments i fals sostres)	10 %
- Instal·lacions i equips	15 %

La recuperació i rehabilitació d'edificis té un valor important quan, a més, està aliat a estratègies més globals com la revitalització de zones urbanes degradades, creació de noves centralitats, o redistribució de les activitats

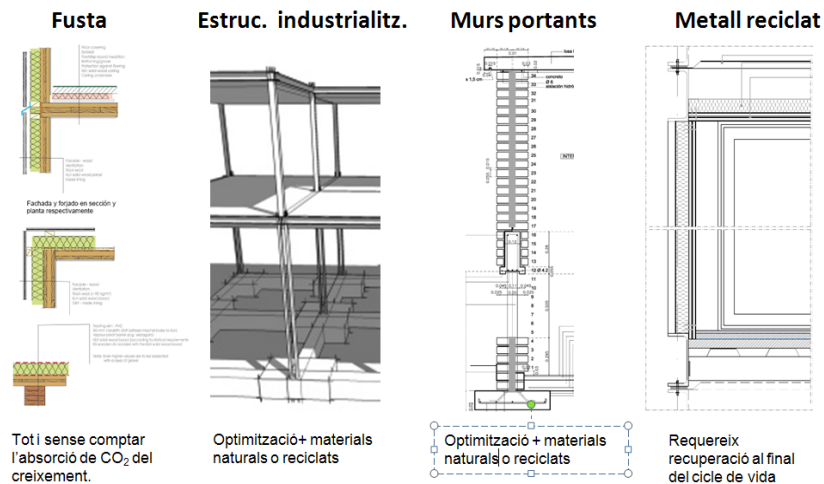
productives, pel que aquestes reduccions d'emissions han de ser enteses com una aportació d'aquestes estratègies globals a l'eficiència ambiental del viver.

La tercera estratègia és aprofitar les possibilitats de reducció d'emissions en els diferents sistemes constructius en nova edificació. El repartiment de percentatges de la taula anterior, ja mostra quins són els subsistemes que demanden —per a un edifici estàndard— més energia i emissions per ser construïts. Naturalment, les primeres passes d'aquestes estratègies ens parlen d'una edificació compacte, ordenada, amb una superfície de relació amb l'exterior adient. Però, després, d'una anàlisi curiosa de l'energia i les emissions implicades en l'obtenció dels diferents materials de construcció.

Obtenir alternatives no és sempre senzill, però sí és possible si forma part d'una estratègia pensada i articulada des del projecte, buscant solucions constructives basades en materials de baixa demanda de carboni en la seva fabricació. Fins i tot en els elements estructurals es possible cercar alternatives molt reductores de la dependència de carboni respecte al formigó armat, l'estàndard habitual en la nostra edificació.

Estratègies que permetrien assolir un nivell d'emissions al voltant dels 300 kgCO₂/m²

La taula vol mostrar estratègies per anar cap als 300 kgCO₂/m² més que sistemes constructius: als extrems els materials biosfèrics i els reciclats i al mig els sistemes convencionals millorats (prefabricació i murs de càrrega) amb l'optimització i amb estratègies que provenen dels extrems.



El camí per reduir les emissions degudes a la fabricació dels materials passa per diverses estratègies, i pensar que és possible obtenir valors de fins a 3.000 MJ/m² i menys de 300 kgCO₂/m² front els 7.000 MJ/m² i 800 kgCO₂/m² de Mataró. Unes reduccions significatives que, en qualsevol cas, cal que provinquin d'un projecte molt racionalitzat des de la consideració del seu ús i de la seva conformació.

2.5.2 L'energia i les emissions degudes a l'ús de l'edifici

La utilització de l'edifici demanda energia i emissions de GEH per a tres funcions principals. D'una banda, per la climatització dels espais; en segon lloc per a la il·luminació dels espais; finalment, per el maquinari que utilitzen les empreses en els seus locals, essencialment aparells informàtics i equips electrodomèstics.

Els valors d'aquests consums i emissions al cas de l'edifici de Mataró són:

	kWh/m ² anual	KgCO ₂ /m ² anual
climatització	150	60
il·luminació	34	10
maquinari	26	8
TOTAL	210	78

(Les dades d'electricitat s'han desagregat en a partir del consum promig d'un edifici d'oficines segons estudis realitzats per l'IDAE)

Tot i que en principi els tres tipus de consums són independents, el que sí és cert és que els consums d'il·luminació i maquinari acaben convertint-se en calor que, a l'hivern, suposen una aportació al sistema i a l'estiu –i durant moltes èpoques de l'any- una sobrecàrrega.

Reduir aquests consums i les emissions associades a ells implica actuar sobre quatre factors que cal aplicar a cadascun d'ells, i que són: la demanda, la eficiència, i l'ús i la gestió. Cada factor s'ha d'analitzar per a cada consum i entendre la seva importància i la capacitat d'intervenir per millorar el consum i les emissions imputables a l'ús de l'edifici.

2.5.2.1 Els factors que influeixen en el consum i les emissions degudes a la climatització

El primer factor que intervé sobre el consum en clima és la demanda d'energia –fred o calor- que genera cada espai en cada moment de l'any en

que està ocupat per tal de garantir les condicions de confort que demana la normativa. Aquesta demanda està condicionada pel clima –per les condicions ambientals exteriors- per la pell de l'edifici i la seva permeabilitat als intercanvis energètics –per convecció, per radiació, per transmissió- que genera pèrdues o guanys majors o menors en funció de la seva quantitat i permeabilitat, així com per les càrregues tèrmiques internes –com la il·luminació i el maquinari- o la pròpia escalfor generada pel metabolisme de les persones. Els guanys solars o els guanys o pèrdues per ventilació –per mantenir la necessària qualitat de l'aire interior- entren en la valoració de la demanda que, encara que varia per a cada moment, s'expressa com agregació de les demandes d'energia de cada local al cap de l'any, uns cops com demanda de calor, uns altres com a fred. Aquesta demanda és la que cal satisfer mitjançant la disposició dels sistemes de clima, i és objecte de regulació legal al Codi Tècnic de l'Edificació, que limita la demanda energètica dels edificis en funció del seu ús i del clima en el que es trobi.

Un cop definit el clima –que s'esdevé del microclima de l'emplaçament de l'edifici- la demanda queda determinada per la disposició arquitectònica de l'edifici: l'orientació, la compacitat, la distribució dels espais i l'organització de l'ocupació en el temps d'aquests espais, el percentatge d'obertures de les façanes i les proteccions solars de que disposi, són tots ells factors determinants en la demanda energètica de l'edifici, i de la seva adequació en depèn en gran mesura el valor final de la demanda. També influeixen de forma determinant les característiques de la pell de l'edifici, el seu aïllament tèrmic i el control de la ventilació, així com de la radiació solar. En definitiva, de decisions totes elles arquitectòniques, implicades en el disseny de l'edifici i, en conseqüència, el primer element clau en una nova edificació o una rehabilitació és aconseguir una demanda energètica el més baixa possible amb un adequat disseny arquitectònic. Qualsevol millora posterior

en el consum energètic de l'edifici vindrà llastrat per la demanda, i exigirà despeses majors per controlar la resta de factors.

És per això que es recomana limitar la demanda a valors el més baixos possible ja en l'encàrrec del projecte arquitectònic. Un valor de referència d'estalvi hauria de situar-se al voltant del 50% respecte l'edifici de referència que marca la normativa a través del programa LIDER (CTE-HE1) –encara que caldria validar-lo mitjançant uns estudis previs-, de forma que quedés assegurada la participació d'un bon disseny en l'eficiència energètica de l'edifici.

Les configuracions 'carrer', 'claustre', 'mercat', que adopten els vivers estudiats permet establir l'existència d'un volum interior de certa consideració relativa, amb el que contacten tots els espais del viver, i que pot tenir un paper clau en el comportament climàtic de l'edifici, si en el seu disseny es consideren les possibilitats que té d'espai tampó, d'espai que pot suposar una alternativa a l'exterior en l'intercanvi energètic i tenir un rol de regulador quan les situacions exteriors siguin molt variables.

El segon factor que influeix en el consum energètic i les emissions associades en la climatització, és l'eficiència de les instal·lacions de clima en proveir, en cada moment, la quantitat de calor o fred necessària a cada espai. Això implica considerar l'eficiència de la transformació de l'energia que rep l'edifici en fred o calor, l'eficiència en transportar-la, i l'eficiència en lliurar-la en el lloc i moment precisos. L'eficiència final és la relació entre l'energia adequadament lliurada per satisfer la demanda, i l'energia lliurada a l'inici del sistema.

Hi ha molts factors que determinen l'eficiència d'una instal·lació de clima, i cal fer-la compatible amb la necessària flexibilitat que demana cobrir necessitats que poden ser molt diverses en funció de l'ocupació dels espais,

les diferents necessitats dels usuaris, les diferents demandes simultànies que es poden produir alhora –fred a uns espais, calor a d’altres- i que reclama sistemes que potser no són sempre els més eficients. D’altra banda, i tot i que el programa dels vivers no és molt variable, les condicions de clima i de la pròpia forma de l’edifici no permeten definir un sistema òptim vàlid per a totes les ubicacions i configuracions. No obstant, si que cal fer algunes recomanacions.

En primer lloc, la instal·lació ha de contemplar que el tipus d’organització del viver genera sovint espais petits i amb diferents possibilitats d’ocupació, sovint amb una quantitat considerable de parament vidriat, el que dificulta aconseguir l’homogeneïtat en les condicions de l’ambient interior degut a que les condicions radiants dels paraments i la distribució de l’aire no són uniformes. La cura en el disseny arquitectònic per procurar homogeneïtzar – o, al contrari, singularitzar per a determinar adequadament l’ocupació- l’espai dels mòduls ha de complementar-se en un adequat repartiment –el més distribuït i regular possible, o singularitzat- de les fonts de calor o fred. La possibilitat d’una regulació –velocitat, direcció, temperatura del flux d’aire- que permeti diferenciar les condicions d’una zona o una altre dins cada espai, pot acabar de permetre assolir unes condicions ambientals adequades a cada mòdul.

En segon lloc, la instal·lació ha de permetre la diferenciació de clima entre espais gestionats per diferents empreses, i també els espais comuns controlats pel gestor de l’edifici. La individualització de les possibilitats de clima –com a mínim dins un cert marge- ha de permetre reconèixer i cobrir diferències en la demanda siguin causades per diferent ocupació, orientació o condicions de confort. Això implica una acurada simulació i una acurada gestió d’aquestes diferències de demanda per a no perdre eficiència en el sistema, aïllant si és necessari espais del mateix ús, però no de les mateixes condicions tèrmiques. De nou, els espais ‘carrer’, ‘claustre’ i ‘mercat’, tenen

un paper determinant com a espais intermitjos que permetin obtenir condicions climàtiques intermèdies. I això implica també disposar de mecanismes de gestió que penalitzin els usuaris poc eficients amb l’energia. Cal disposar de comptadors individualitzats i sistemes tarifaris que, entenent les diferents situacions de cada local i de cada empresa, penalitzin de forma clara els mals usos de l’energia que generin ineficiència.

En tercer lloc, la instal·lació ha de permetre i potenciar al màxim l’ús de les condicions exteriors favorables al climatitzar els espais de l’edifici, ja sigui en part o totalment. Novament, els espais ‘carrer’, ‘claustre’ i ‘mercat’ suposen una eina per a poder gestionar situacions complexes aprofitant les condicions de l’aire exterior i la seva adequada distribució o aprofitament intern.

En quart lloc, els sistemes de producció de fred i de calor han de resultar de la màxima eficiència en les condicions d’operació, que han de resultar el més estables possible. En aquest sentit, laminar les puntes de demanda de fred evitant els sobrecalfaments que pot ocasionar l’entrada de radiació solar per obertures de la pell de l’edifici, o de fred o de calor per descontrol de l’intercanvi d’aire entre interior i exterior, ha de ser clau en el disseny dels tancaments de l’edifici i en la seva gestió.

En cinquè lloc, l’eficiència de la transformació de les fonts d’energia i el tipus d’energia emprada són determinants de l’eficiència de l’ús d’energia en climatització. L’ús de l’energia elèctrica –que no és una font d’energia primària i que depèn de l’energia nuclear, del carbó, del gas i del petroli, a més de l’èolica i la hidràulica- suposa una ineficiència de partida ocasionada per les inevitables pèrdues de transformació i de transmissió que són un handicap inicial de difícil superació: emprar fonts energètiques de qualitat per generar energia tèrmica a baixa temperatura només és justificable quan

es fan servir bombes de calor i en entorns que permetin elevadíssims guanys d'eficiència –COPs- que permetin superar les pèrdues inicials.

Per últim, cal considerar el tercer factor la utilització de fonts d'energia primària renovables per tal d'evitar la generació d'emissions de GEI. Cal considerar que les directives de la UE demanen que els edificis que es construeixin a finals d'aquesta dècada siguin de quasi zero emissions, el que implica l'ús d'energies renovables. Un ús que, a banda de l'ús de la biomassa, de la disposició de sistemes de captació d'energia solar, o de l'ús de l'energia geotèrmica –mantenint un equilibri entre l'estiu i l'hivern en les aportacions i les extraccions- també potser aconseguida amb la compra d'energia verda a les companyies subministradores que les proveeixen.

En qualsevol cas, l'eficiència dels sistemes és avaluat, juntament amb la demanda, a través de la certificació energètica de l'edifici, i convé definir una qualitat –juntament amb exigir un valor màxim de demanda- al fer l'encàrrec d'un nou edifici o d'una remodelació profunda.

El darrer factor és l'ús i la gestió de l'ocupació, dels recursos que permetin transformar la permeabilitat –a l'aire, al sol, a la calor- pell de l'edifici, així com l'operació dels sistemes de control de la climatització de l'edifici. Aquest ús i gestió pot alterar de forma molt significativa el consum final degut a climatització, pel que cal conèixer l'òptim i conduir la realitat cap a ell.

Aquest ús i gestió no és independent del disseny de l'edifici i dels seus elements i instal·lacions, sinó que en formen part inseparable i, per tant, hi han de ser des de l'inici. L'edifici té un ús i una gestió òptima, pel qual ha estat dissenyat o no (i, en aquest cas cal trobar-lo). En una comunitat tant diversa com un viver, encara que tingui un gestor professional i que pot ser curós també en l'ús de l'energia, és important disposar les elements i

generar les actituds i comportaments que permetin un ús racional del clima i obtenir la màxima eficiència energètica. I l'òptim fora que, com s'ha dit abans, aquestes qüestions formessin part de l'educació, dels valors, que el viver transmet a les seves empreses.

2.5.2.2 Els factors que influeixen en el consum i les emissions degudes a la il·luminació

La demanda d'il·luminació està determinada per les activitats que han d'acollir els espais i es satisfà habitualment amb preferència per la llum natural donat que la seva qualitat és superior a la de qualsevol sistema artificial. Les correccions que es demanen a les característiques de la llum natural –direccionalitat, intensitat, contrast, etc.- s'obtenen habitualment amb cortines, persianes o altres elements practicables que la limiten, difonen i permeten el seu control.

No obstant aquestes característiques que, controlades, la fan desitjable com la millor de les opcions, la generalització dels sistemes artificials d'il·luminació han fet un estàndard treballar en qualsevol activitat sota llum artificial i generar arquitectures poc preocupades per l'aprofitament de la llum natural. I, darrera d'aquest estàndard, s'ha consolidat la generalització de la il·luminació artificial continuada durant tot el dia, sense considerar l'aportació de la llum diürna. La pretensió d'obtenir nivells d'il·luminació cada cop més elevats i temperatures de color altes per millorar la qualitat de la llum va dur a generalitzar sistemes d'elevades prestacions però d'elevat consum.

Avui dia, però, els costos energètics deguts a la il·luminació –que, com ja s'ha comentat, la major part del temps a més suposen una sobrecàrrega pels sistemes de climatització- ha dut a la sistematització de l'eficiència

energètica en il·luminació en dues línies paral·leles: l'eficiència de les lluminàries per produir un nivell i una qualitat d'il·luminació suficients amb poca demanda d'energia, i el control de les superfícies il·luminades a les estrictament necessàries. Lluminàries eficients i enceses sectorialitzades i, sovint, automàtiques –eficiència i ajust de la demanda- suposen les dues estratègies claus en la reducció del consum energètic en il·luminació.

No obstant, la recuperació de la il·luminació natural, sobretot pels espais relativament reduïts en que sovint es divideixen els locals dels vivers, constitueix l'estratègia principal a consolidar en aquest tipus d'edificis. Exigir factors de llum diürna adequats a bona part de les superfícies dels vivers fora l'estratègia essencial, més encara quan l'ús generalitzat d'ordinadors – que produeixen llum i demanen restringir altres fonts- genera força llocs de treball sense elevades demandes d'il·luminació. Un acurat disseny dels espais i dels sistemes de regulació de la llum natural suposa el camí adient per l'estalvi energètic en edificació, complementat, això sí, per un sistema de llum artificial de suport per hores nocturnes i llocs i tasques específiques amb lluminàries eficients i enceses el més sectorialitzades possible. I, és clar, un ús i gestió acurat d'aquests sistemes, tant naturals com artificials.

2.5.2.3 Els factors que influeixen en el consum i les emissions degudes al maquinari

El maquinari predominant als vivers –bàsicament l'ofimàtic- ha anat millorant en la seva eficiència energètica quasi a la mateixa velocitat que l'increment del seu parc, amb el que els guanys d'una banda es perden per l'altra. El factor determinant en l'estalvi en aquest consum energètic és l'ús i la gestió adequats. Tot aquest maquinari ve dotat de programes que presenten diverses configuracions d'estalvi energètic pensades per mantenir

actives funcions concretes de la màquina mentre d'altres entren en standby. Generar una cultura de l'estalvi energètic en l'ús del maquinari en el viver ha de formar part, de nou, de l'estratègia empresarial del viver, dels valors a transmetre a les empreses.

L'altra font de consum de maquinari–servidors, modems, impressores-copiadores, vending, etc.- cal que siguin centralitzats i gestionats pel viver en les millors condicions de servei.

Com a resum, fer constar que el consum energètic i les emissions anuals degudes a l'ús de l'edifici són dues vegades superiors a la repercussió anual de l'energia i les emissions esmerçades en la fabricació dels materials emprats en la construcció de l'edifici i, per tant, la possibilitat d'estalvi és més significativa en el còmput del cicle de vida de l'edifici. Però, pel mateix cal tenir en compte que l'edifici imposa una altra càrrega energètica i d'emissions a les activitats que aixopluga: la mobilitat.

2.5.3 L'energia i les emissions degudes a la mobilitat del personal

Els vivers d'empreses són institucions lligades a l'àmbit local. Pretenen generar activitat econòmica que creï llocs de treball i acosti riquesa cap al municipi. Organitzar xarxes que generin sinergies al territori. El servei funcional més bàsic que proveeix el viver –l'espai per radicar l'empresa- té una connotació de fixació espacial, d'afincament, innegable. I no obstant, la grandària del mercat, entesa com a extensió geogràfica dels negocis, d'extensió de les xarxes que capturen la riquesa, implica mobilitat, implica desplaçament. Una mobilitat que s'inicia en els desplaçaments quotidians

que els membres de les empreses del viver realitzen, i que són de dos tipus: de casa al treball (i viceversa) i a causa del propi treball.

Al viver de Mataró es va realitzar per aquest treball una enquesta de mobilitat que va respondre el 5% del personal que hi treballa al viver, i que va permetre inferir que l'energia anual esmerçada en aquests dos tipus de mobilitat era de quasi 450 milions de MJ –més del doble de l'energia emprada anualment en l'ús de l'edifici- i unes emissions de prop de 600 tones de CO2 anuals, un 20% més que les degudes a l'ús d'energia en l'edifici, i més d'una tona de CO2 per càpita (en la comptabilitat de Kyoto, les emissions per càpita espanyoles són de l'ordre de 11 tones anuals). Sens dubte, el consum d'energia que supera la suma de totes les considerades en aquest estudi i la font d'emissions de GEI més gran de elles.

Es pot pensar que les emissions degudes a aquesta mobilitat obligada no són responsabilitat de l'edificació ni, de fet, del mateix viver. Però això no és cert. Les decisions sobre la ubicació de l'edifici del viver són determinants respecte a la facilitat d'accedir a través d'uns mitjans de transport o uns altres, en tant determinen el temps d'accés per a cada un d'ells, i el temps d'accés és el factor determinant en la utilització del mitjà de transport, en tant que els altres costos –energètics, socials, ambientals, econòmics- han estat pràcticament igualats mercès a unes polítiques ambientals, sanitàries, fiscals i d'infraestructures que han fet competitiu, per exemple, els costos de l'automòbil externalitzant-los com a costos socials assumits per tots.

Si la decisió d'emprar un o un altre mitjà de transport per accedir al viver s'esdevé essencialment del temps d'accés que es requereix des de cada mitjà de transport, la connectivitat de les diferents xarxes de mobilitat amb l'edifici del viver s'escau determinant. I, donat que la connectivitat a través d'un camí asfaltat resulta quasi imprescindible fins i tot per a que un solar

sigui considerat urbà –i, per tant, edificable- l'accés amb automòbil resulta garantida. I, ambientalment, és la pitjor. La que més energia demanda i més emissions genera.

■ Consumo energético por sistema de transporte:

Sistema de transporte	Consumo (MJ / pasajero-km)*	Eficiencia energética
Bicicleta	0,06	Muy eficiente
A pie	0,16	Muy eficiente
Tren de cercanías	0,35	Eficiente
Autobús urbano	0,58	Eficiente
Ciclomotor	1,00	Poco eficiente
Coche gasóleo / gasolina (1,4 - 2,0 l.)	2,26 - 2,98	Poco eficiente
Avión Boeing 727	2,89	Poco eficiente
Coche gasóleo / gasolina (1,4 - 2,0 l.)	3,66 - 4,66	Muy ineficiente
Peso medio por persona: 70 kg.	*MJ= Megajoules	

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona (Guías d'Educació Ambiental 3: La Mobilitat Sostenible)

Lluitar contra la preeminència de l'automòbil com a medi de mobilitat exigeix dos tipus d'accions complementàries, que impliquen la ubicació de l'edifici i la consideració dels serveis que presta que, més del que pensem, estan relacionats amb la facilitació de l'automòbil.

A llarga distància –més de 200 kms.- l'automòbil no pot competir amb el tren i, més enllà, amb l'avió. I a menys distància –a mitja distància- el seu avantatge depèn sempre –respecte als mitjans públics que circulen per vies segregades- de la menor accessibilitat que aquests mitjans demanen per tal de disposar d'ells (cal acostar-se a una parada que està més llunyana quan més ràpid és el servei perquè fa menys aturades). Així, la proximitat a llocs d'accés a sistemes públics de transport que cobreixin curtes i mitges distàncies facilita una mobilitat alternativa a l'automòbil.

A llocs com el viver de Mataró, el tren de rodalies és una autèntic rival per la mobilitat en automòbil a mitja distància, que només no es manifesta perquè l'accés a l'estació és un xic llarg i, sobretot, poc assequible, poc organitzat. I per això, malgrat que un terç dels desplaçaments quotidians dels enquestats es podia realitzar en tren, només un de cada vuit el feia servir. Però es que, a canvi, l'accés en automòbil privat sí que és assequible i ben organitzat: si vens en automòbil privat pots arribar fins el peu del mateix ascensor que et deixarà a la porta de la teva oficina i per un preu de lloguer el metre quadrat molt inferior al d'aquesta (malgrat els costos de construir el pàrking siguin superiors).

A curta distància –menys de cinc quilòmetres- anar a peu i, sobretot, en bicicleta, suposa un temps de desplaçament inferior, més encara si aquests sistemes disposen de preferència en les vies compartides o de vies segregades ben dissenyades –no subsidiàries de les de l'automòbil- que suposin una xarxa d'accessibilitat obligada des de qualsevol punt, com avui és la xarxa viària de l'automòbil. Però resta un handicap més.

Si els edificis deixessin d'aixoplugar l'automòbil facilitant-li un accés immediat i una preferència absoluta –l'accessibilitat de l'automòbil és superior a la de les persones amb problemes de mobilitat- i ho fessin amb les bicicletes –facilitant sistemes d'aparcament segur i controlat, dutxes i guixetes, accessibilitat immediata des dels punts d'intercanvi, etc.- no hi ha cap dubte que bona part del 30% dels residents a Mataró que venen al viver en automòbil ho farien en bicicleta immediatament i, en poc temps, ho farien tots.

Començar a pensar que els nostres edificis no han de promoure l'arribada amb el sistema de mobilitat més ineficient del que disposem; que a més fomenta la desigualtat donat que més d'un 40% de la població no té accés a l'automòbil per motius d'edat, condició física, legal o mental o, simplement,

econòmic; que generem un consum de recursos i de generació de residus inusitat per aixoplugar-los a sota els nostres edificis; que construïm estructures irracionals perquè les dimensions de les nostres estructures s'acosten als 7,5x7,5 metres perquè aquesta es la trama adient per la maniobra dels autos i el seu estacionament, i que ens impel·leixen a fer-les de formigó armat i impedeixen la introducció de sistemes estructurals més racionals i més sostenibles; seria el primer pas per anar cap a un model d'edificació més sostenible.

Resta la qüestió dels desplaçaments generats per la pròpia empresa, més enllà dels desplaçaments domicili-treball. Sovint, entre els entrevistats, l'excusa de prendre l'automòbil per anar a la feina és la necessitat de fer front a desplaçaments imprevisibles, variables, que demanen –per assolir-los- de la flexibilitat de l'automòbil. És en aquest punt que, de nou, el viver pot oferir serveis –com un auto híbrid o elèctric- que, no tant per substituir l'automòbil sinó per deslliurar el desplaçament des del domicili amb aquest mitjà, fomentés l'ús de models de mobilitat més sostenibles.

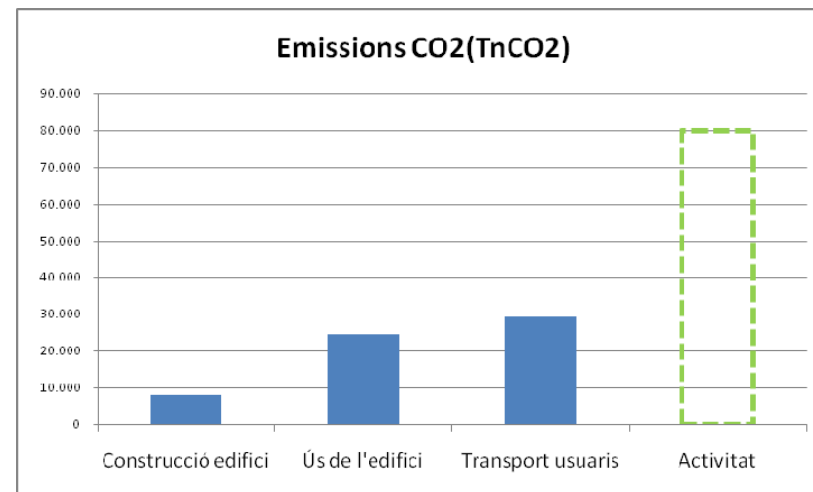
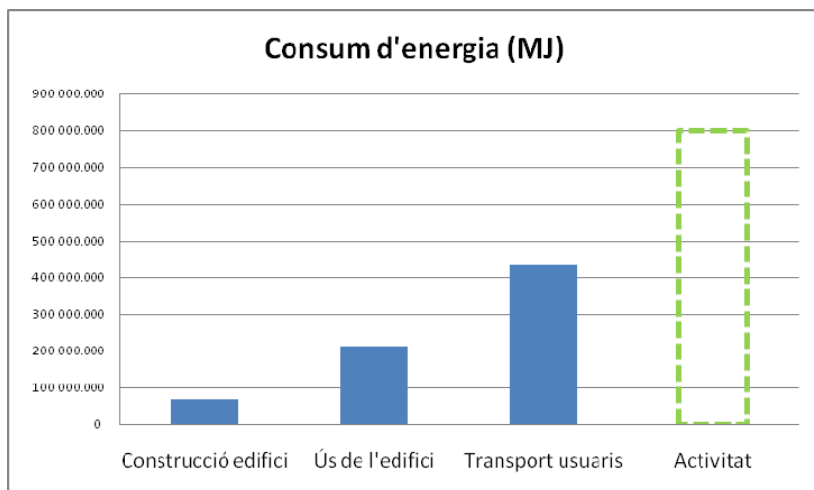
2.5.4 L'energia i les emissions degudes a les activitats de les empreses

No s'ha pogut realitzar en aquest treball –per premura de temps, per manca d'informació- una estimació del consum d'energia i les emissions degudes a l'activitat de les empreses, a la creació i posta en el mercat dels seus productes, i les implicades en l'ús dels seus productes, en l'obtenció de la satisfacció de les necessitats a les quals van dirigits.

Finalment, i com ja s'ha dit, tots els impactes ambientals del viver són imputables al consum dels productes de les empreses que aixoplugua i,

encara més i donat que les empreses es crien al viver i adquireixen aquí les seves particularitats, la seva cultura, les normes en les que es mouen, i s'incardinen en xarxes on són acceptades per compartir la cultura comú del viver, la valoració dels impactes ambientals dels viviers –dels seus edificis i de les seves activitats- no té sentit sinó és dins l'avaluació dels impactes de l'empresa, dels seus productes.

Probablement, l'impacte de l'activitat de les empreses del viver suposa un nou salt de magnitud respecte als impactes considerats en aquest apartat, i això no fa sinó validar la hipòtesi suggerida a l'inici d'aquest treball: que la responsabilitat ambiental en el desenvolupament de l'activitat de les empreses de nova creació, la introducció en la cultura dels viviers, del seu treball en les empreses i en les xarxes que generen i potencien, de les consideracions de reducció de l'impacte ambiental han de fer que l'eficiència dels edificis no sigui sinó una part demostrativa, formativa, de la cultura de la sostenibilitat que cal implementar en les empreses que crien.



2.6 NOTES FINALS

El viver de titularitat pública té com a objectiu específic promoure el desenvolupament del teixit econòmic i social en el municipi, contribuint decisivament a la creació d'una xarxa de coneixement i activitat empresarial vinculada al seu entorn d'influència.

Per tal d'assolir aquest objectiu, el viver proporciona tutela i serveis experts amb valor afegit als emprenedors i les empreses de nova creació amb el perfil o perfils de negoci que es pretenen potenciar, millorant les seves expectatives d'èxit i retenint el talent gràcies al foment de vincles físics i virtuals amb el territori.

L'accent del viver es posa, per tant, en la creació, creixement i consolidació d'una **comunitat en xarxa** en la qual les empreses hi puguin trobar un espai

propi, favorable al desenvolupament de la seva activitat i no en l'oferta d'espais de treball en condicions avantatjoses. Els mòduls i els serveis amb els que es doten són un mitjà per a aquell objectiu.

Es pot interpretar en aquests termes la voluntat de centres com *Barcelona Activa* per a obrir els serveis experts del viver als usuaris no allotjats (emprenedors i empreses). De forma comparable, la necessitat de dur a terme activitats de dinamització enfocades als usuaris en incubació en els tres centres analitzats (i especialment al viver de *Procornellà*), pretén afavorir el coneixement i els contactes mutus que l'edifici no garanteix, per tal de crear aquesta comunitat virtual que iniciï el treball en xarxa des de l'entorn físic del municipi.

La distància entre els mitjans que el viver públic posa en el mercat (oferta d'espais de treball tutelats per a empreses incipients) i l'objectiu d'implantació territorial mitjançant la creació de xarxa és, probablement, el conflicte que d'una manera més genuïna ha de resoldre arquitectònicament el viver.

En aquest sentit, *l'edifici d'oficines* com a model del viver esdevé insuficient per a plantejar adequadament aquesta qüestió, quan el conflicte es troba en fer compatible la creació d'un àmbit de privacitat amb la creació de relacions de comunitat.

Els aparadors incorporats a la incubadora del *Tecnocampus Mataró* com a 'reforma' sobre plànols del model inicialment previst n'és potser la mostra més evident. La transparència introduïda no és una simple millora, sinó una necessitat estructural. I tanmateix, la seva aplicació es demostra insuficient per als objectius perseguits, incapaç de contaminar d'activitat els espais comuns de circulació.

L'èxit dels espais de relació incorporats recentment a *Barcelona Activa* o de la cafeteria i office del *Tecnocampus Mataró* és proporcional a la manca d'activitat social espontània en els espais oberts dels mateixos centres, fins i tot, quan han estat pensats expressament amb aquesta finalitat, com és el cas de l'anomenat *Break point* de Mataró.

Probablement, cal trobar i adaptar un **model arquitectònic** capaç de fer compatibles i potenciar la interacció dels espais privats de treball i els espais de relació, preservant les característiques de cadascun d'ells. La *casa* i el *monestir* (en especial el model de la *cartoixa*) són exemples on aquest doble registre entre el domini de l'activitat privada i la pertinença a una família o una comunitat és més clara.

Abans de qualsevol altre criteri, el viver s'ha de plantejar els mecanismes arquitectònics i de gestió dels espais i les activitats que permetin una millor i més fluïda interacció entre aquests dos registres, com a traducció física del seu objectiu específic.



Un mòdul de treball organitzat sobre un suport mòbil. *XS-LA mobile-studio*. Andreas Stavropoulos.

3. BIBLIOGRAFIA

3. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

Bibliografia específica

AGNES NG, Tinchuck; PEISER, Richard: 'Incubator Workspaces'. *Urban Land*, n.65 (3), Març 2006, pp. 76-80

CARNEY, Kristen: 'Creating Jobs Over Coffee; A new business incubator model could help build jobs in your city'. *Planning*, Desembre 2009

CARUSO, Adam; ST JOHN, Peter: 'New national office : Research, proposals and updates towards a new national office for Arts Council England'. Recurs web disponible a <http://www.carusostjohn.com/media/artscouncil/index.html>.

OECD: *Business Incubation; International Case Studies*. Ed. OECD, 1999

PÉREZ, Pilar; MÁRQUEZ, Alejandro: 'Análisis del Sistema de Incubación de Empresas de Base Tecnológica de Méjico'. *I Congreso Iberoamericano de Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación STS+I*. Junio 2006. Mesa 11

RENSKI, Henry: 'New Firm Entry, Survival, and Growth in the United States. A Comparison of Urban, Suburban, and Rural Areas'. *Journal of the American Planning Association*. N. 75:1, Desembre 2008, pp. 60-77.

STEFFENS, Richard: 'What the Incubators Have Hatched'. *Planning*, n. 58 (5), Maig 1992, pp. 28-30.

STONE, Mary. 'Mancuso, inventor of business incubator, dies'. *Rochester Business Journal*. Retrieved 2008-04-24

VAN MEEL, Juriaan; MARTENS, Yuri; JAN VAN REE, Hermen: *Cómo planificar los espacios de oficina: Guía práctica para directivos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 2012

Bibliografia d'exemples d'arquitectura de vivers i centres recents

ELEMENTAL: 'Anacleto Angelini Innovation Centre; Santiago de Chile'. *Architectural Review*, 1375, Setembre 2011

FOREIGN OFFICE ARCHITECTS: 'Centro Tecnológico de La Rioja, Logroño'. *On Diseño*, n. 297. 2008, pp. 139-147

FOREIGN OFFICE ARCHITECTS: 'Complejo Tecnológico de La Rioja, Logroño'. *Arquitectura Viva*, n. 129-130. Gener-Abril 2008, pp. 96-105

GERFEN, Katie: 'World Intellectual Property Headquarters, Administration Building. Geneva. Behnisch Architekten'. *Architect*, Gener 2012, pp. 167-174

GRAÇA DIAS, Manuel; VIEIRA, Egas Jose: 'Business Incubator in Vila Verde, Portugal'. *Domus*, n. 922, Febrer 2009, pp. 30-34

LEINONEN, E: 'Porratettu kiila'. *Arkkitehti*, n. 98 (2), 2001, pp. 66-71

A.1 GLOSSARI

A.1 GLOSSARI

Àmbit individual de treball

Unitat bàsica d'agregació, vinculada a l'activitat d'un sol individu i dotada d'una taula equipada. No constitueix necessàriament un recinte, però equival a una superfície d'entre 7 i 10 m², incloent una part d'ús estrictament individual i una part que es posa en comú amb altres unitats. De l'agrupació d'aquests àmbits en resulten les diverses modalitats de mòduls de treball.

Àmbit de reunió

Espai destinat a les reunions que no forma un mòdul delimitat o independent, sinó que s'integra en un espai més ampli dins un mòdul de treball o un espai de suport.

Aparador

Dispositiu normalment relacionat amb un mòdul de treball que té la finalitat de comunicar els productes o serveis que ofereix l'empresa allotjada. Rep el seu nom per la similitud amb els aparadors comercials i permet entendre anàlogament els espais comuns d'accés del viver com a carrers.

Coworking

Modalitat de treball en la qual diverses empreses unipersonals o professionals independents comparteixen un mòdul. Els diversos àmbits de treball poden compartir alguns recursos, però no hi ha necessàriament interacció entre els usuaris.

Espai compartit

Cadascuna de les unitats concebudes com a extensió temporal del programa de les empreses allotjades, com és el cas de les sales de reunions i aules de formació. L'ús discontinu d'aquests espais permet satisfer les necessitats de diverses empreses amb un simple procediment de reserva prèvia o d'establiment d'horaris.

Espai comú

Espai de lliure disposició que permet satisfer les necessitats bàsiques d'accessibilitat i relació, entre d'altres. Els espais comuns oberts constitueixen l'aglomerant arquitectònic del viver, tant per la seva condició d'enllaç de les diverses unitats, com per la capacitat d'activar les relacions entre usuaris.

Espai de suport

Cadascuna de les unitats especialitzades que dona servei als usuaris del viver. Per la seva naturalesa no existeixen duplicitats d'espais de suport a cada viver (un sol servei jurídic, d'assessorament al creixement, etc). Si bé compleixen la condició de ser accessibles a tothom, el seu ús simultani pot ser restringit a un individu o a una empresa. L'espai de suport està associat al personal del centre i regulat per l'horari laboral. S'ha inclòs en aquesta categoria l'espai de direcció i gestió del centre.

Massa crítica

Demanda suficient per a l'existència d'un determinat espai compartit o comú. En funció d'aquesta demanda, serà possible plantejar el nombre de sales de reunions o d'espais de relació i la viabilitat dels serveis del centre.

Mòdul de treball

Unitat d'agregació formada per àmbits de treball individual que configura un recinte segregable. En funció de la vinculació entre aquests àmbits individuals, el mòdul pot identificar-se amb una empresa, allotjar dues o més empreses petites (mòdul compartit) o bé donar cabuda a diversos professionals independents (mòdul de *coworking*). Diversos mòduls agrupats també poden constituir una sola empresa. La unitat més simple que es contempla és per a dues persones.

Mòdul compartit

Mòdul de treball en el qual conviuen dins un mateix espai dues o més empreses, habitualment de dues persones cadascuna. La separació física entre empreses es confia al mobiliari.

Necessitats especialitzades

Aquelles que les empreses satisfan gràcies a la consulta amb especialistes, habitualment, personal del propi viver. En aquest cas, la massa crítica necessària determina si aquests serveis a les empreses poden oferir-se i en quines condicions horàries.

Necessitats periòdiques

Aquelles que les empreses satisfan en espais externs al mòdul que actuïn com a prolongacions temporals del mateix i que permetin ser compartits entre diversos mòduls de treball o ser comuns a la totalitat dels usuaris del centre, en funció de la seva naturalesa i intensitat d'ús.

Necessitats quotidianes

Aquelles que queden satisfetes pels mòduls de treball i constitueixen el funcionament ordinari de les empreses, com el treball individual, les petites sessions de treball i reunions, l'espai de magatzematge, etc.

Oficina paisatge

Agrupació oberta d'àmbits individuals de treball que no configuren mòduls independents, sinó un espai continu, únicament delimitat pel mobiliari. El seu origen es remunta als anys 1950, quan la consultoria alemanya Quickborner va definir-la com a 'Bürolandschaft'.

Sala de reunions

Mòdul independent, d'ús compartit, destinat a les reunions de les empreses. Cada viver estableix una fórmula determinada de reserva horària de la sala. Per la seva naturalesa, pot tractar-se d'un espai equivalent a un mòdul de treball o una aula petita i, per tant, poden ser intercanviables. Habitualment, es tracta de mòduls dispersos dins el viver.

Taula equipada

Superfície de treball habitual, assignada a un individu i dotada amb un book individual i amb connexions de dades i veu, que es planteja com a equipament de la unitat bàsica d'agregació del viver (l'àmbit de treball individual).

Ús continu

Condició dels espais assignats a usuaris amb accés durant les 24 hores del dia o a personal del centre en horari laboral. Per la seva naturalesa, un espai d'ús continu només pot acollir una activitat.

Ús discontinu

Condicció d'alguns espais no assignats a usuaris amb una utilització limitada a unes hores o dies de la setmana. Per la seva naturalesa, un espai d'ús discontinu pot permetre el solapament d'activitats compatibles o usuaris diversos, com serveis a mitja jornada, aules de formació o sales de reunions.

Viver dissociat

Centre d'allotjament d'empreses format per un nucli de serveis de suport i administració desvinculat físicament dels espais de treball, que ocupen edificis o locals dispersos en el territori, dins un radi d'acció determinat.

A.2 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Llegenda

Espais comuns

- Circulació
- Accessos
- Serveis tècnics
- Espais oberts polivalents
- Espais de relació

Serveis a les empreses

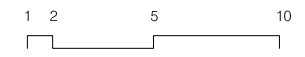
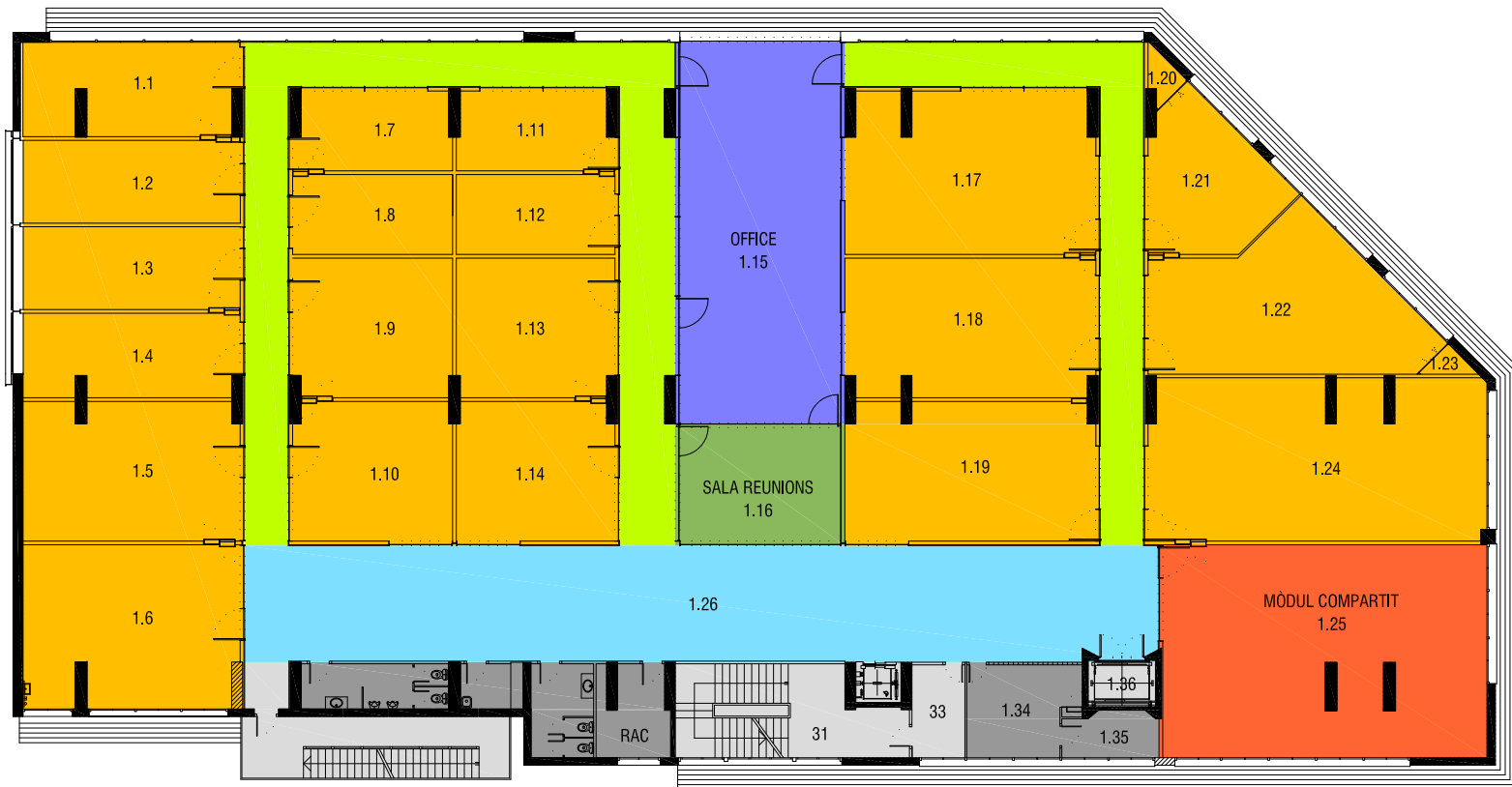
- Assessorament / consulta
- Espais compartits**
- Sales de reunions
- Aules de formació / sala d'actes

Mòduls de treball

- Individual
- Compartit
- Co-working
- Preincubació**
-



BARCELONA ACTIVA
planta baixa



Llegenda

Espais comuns

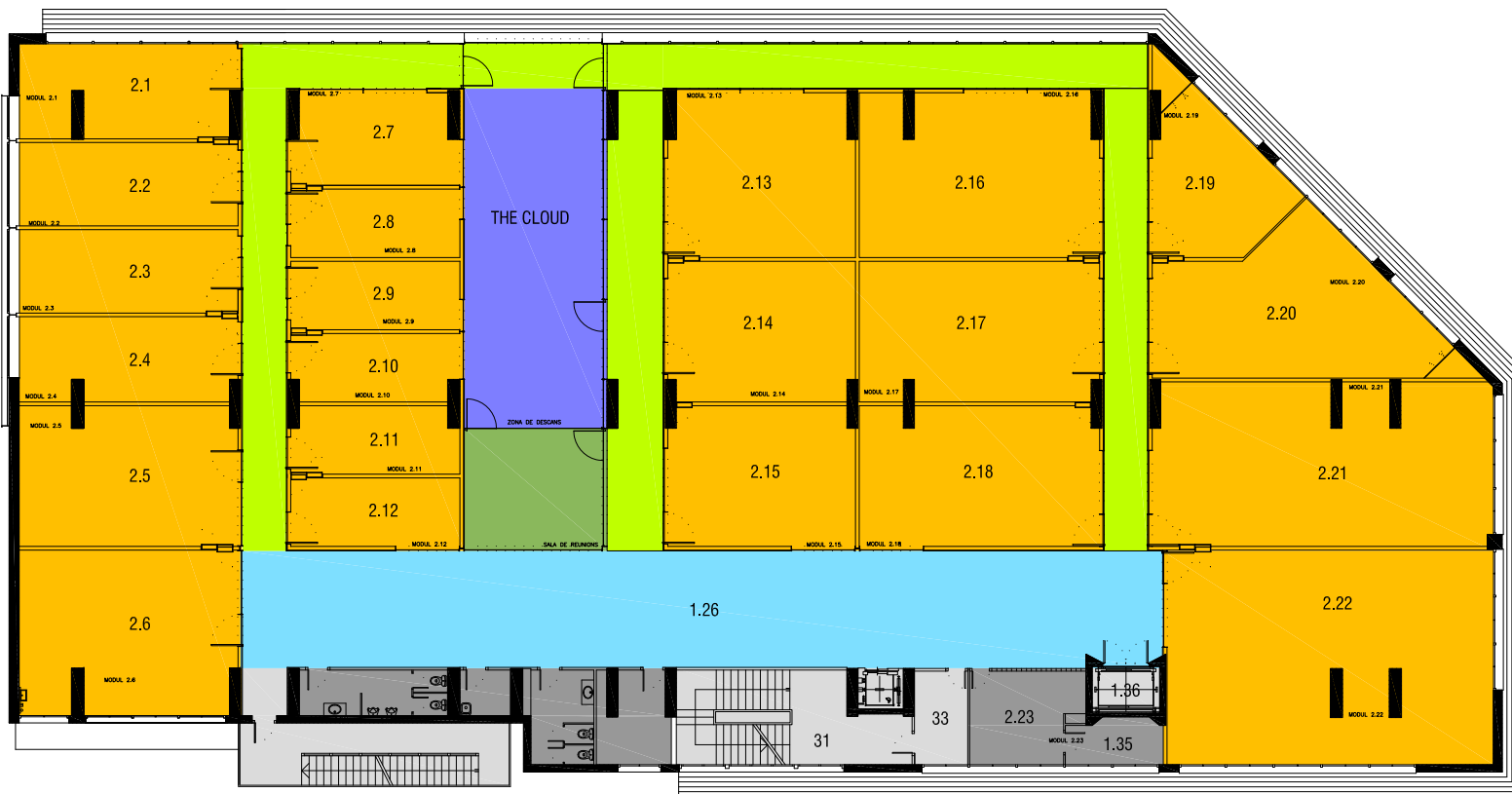
- Circulació
- Accessos
- Serveis tècnics
- Espais oberts polivalents
- Espais de relació

Serveis a les empreses

- Assessorament / consulta
- Espais compartits**
- Sales de reunions
- Aules de formació / sala d'actes

Mòduls de treball

- Individual
- Compartit
- Co-working
- Preincubació**
-



Llegenda

Espais comuns

- Circulació
- Accessos
- Serveis tècnics
- Espais oberts polivalents
- Espais de relació

Serveis a les empreses

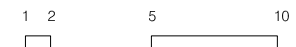
- Assessorament / consulta
- Sales de reunions
- Aules de formació / sala d'actes

Mòduls de treball

- Individual
- Compartit
- Co-working

Preincubació

-





Llegenda

Espais comuns

- Circulació
- Accessos
- Serveis tècnics
- Espais oberts polivalents
- Espais de relació

Serveis a les empreses

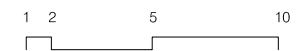
- Assessorament / consulta
- Espais compartits**
- Sales de reunions
- Aules de formació / sala d'actes

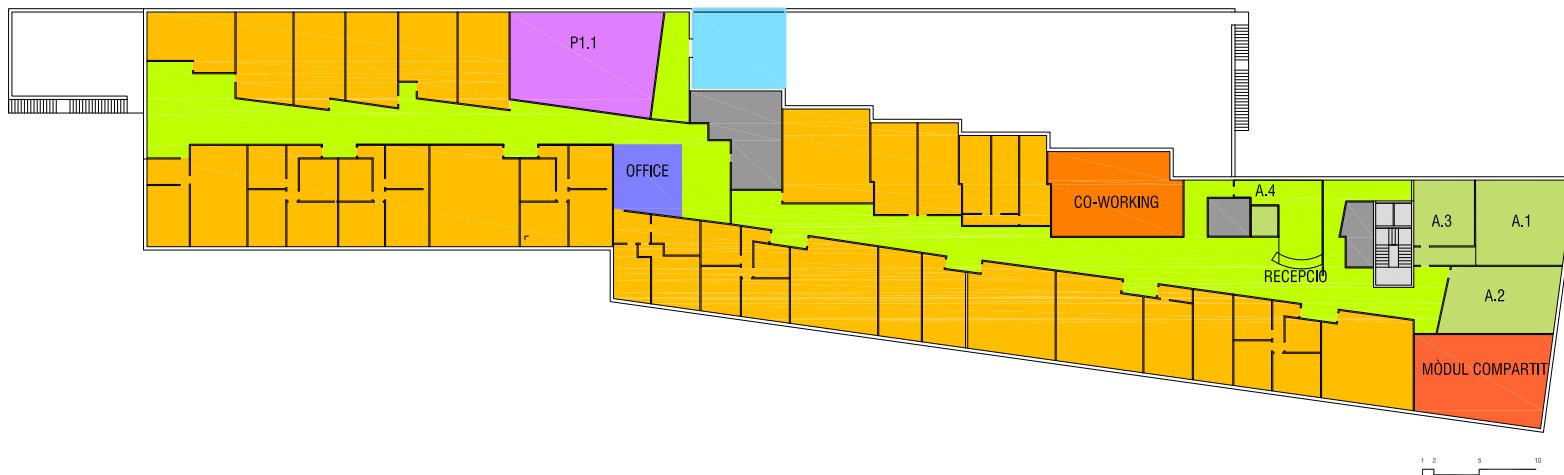
Mòduls de treball

- Individual
- Compartit
- Co-working

Preincubació

-





Llegenda

Espais comuns

- Circulació
- Accessos
- Serveis tècnics
- Espais oberts polivalents
- Espais de relació

Serveis a les empreses

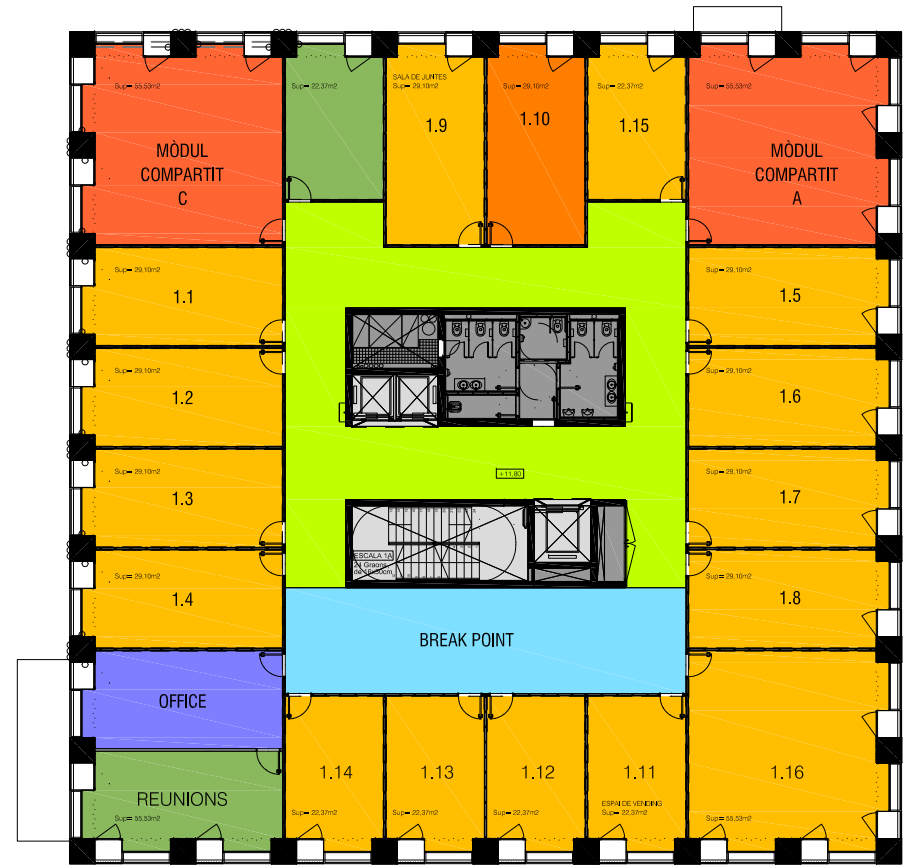
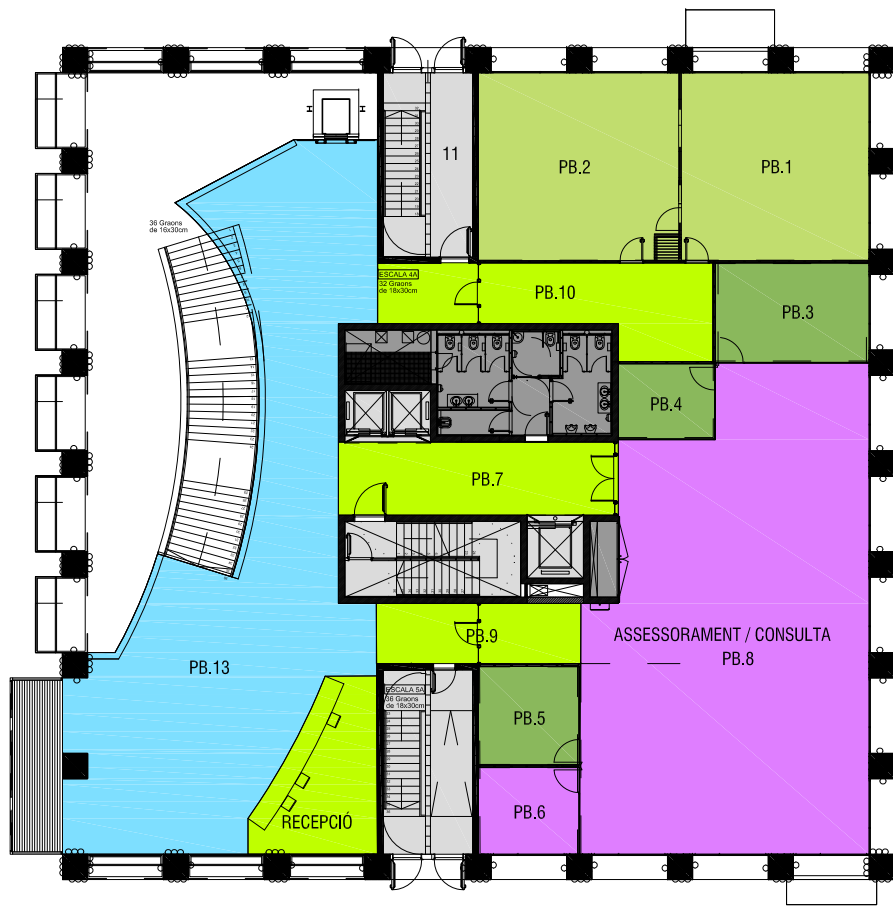
- Assessorament / consulta
- Espais compartits**
- Sales de reunions
- Aules de formació / sala d'actes

Mòduls de treball

- Individual
- Compartit
- Co-working
- Preincubació**
-



CENTRE D'EMPRESES BAIX LLOBREGAT - PROCORNELLÀ
plantes baixa, altell i primera



Llegenda

Espais comuns

- Circulació
- Accessos
- Servets tècnics
- Espais oberts polivalents
- Espais de relació

Servets a les empreses

- Assessorament / consulta
- Sales de reunions
- Aules de formació / sala d'actes

Mòduls de treball

- Individual
- Compartit
- Co-working
- Preincubació



A.3 QUADRES DE SUPERFÍCIES

BARCELONA ACTIVA

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	P2 Sup. útil (m2)	P3 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
CIRCULACIÓ / ACCESSOS					997,69	17,31
7.a recepció	32,35				228,76	
distribuïdor	29,63					
8	131,27					
escala	27,14					
C (forat ascensor)	3,09					
D (forat muntacàrregues)	5,28					
ESPAIS OBERTS POLIVALENTS PB					720,28	12,50
8 PB	364,86				364,86	
escala emergència P1		29,02			242,97	
circulació P1		161,64				
escala (31)		32,2				
forat ascensor (32)		3,05				
distribuïdor escala (33)		8,27				
forat muntacàrregues (36)		5,22				
pas sortida emergència		3,57				
ESPAIS OBERTS POLIVALENTS P1					177,71	
1,26		177,71				
circulació P2			168,11		245,51	
escala (D) P2			32,2			
distribuïdor escala C P2			8,27			
forat ascensor P2			3,05			
forat muntacàrregues P2			5,22			
escala emergència P2			28,66			
ESPAIS OBERTS POLIVALENTS P2					177,71	
P2			177,71			
circulació P3				229,48	280,45	
Distribuïdor escala C P3				14,04		
escala (D) P3				32,01		
forat ascensor P3				3,05		
forat muntacàrregues P3				5,22		
escala emergència P3				28,66		
ESPAIS DE RELACIÓ					244,4	4,24
2	25,71					
2	28,11					

BARCELONA ACTIVA

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	P2 Sup. útil (m2)	P3 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
15. office		102,71				
The Cloud			87,87			
SERVEIS D'ASSESSORAMENT / CONSULTA					238,83	4,14
recepció	39,07					
sala creixement	36,09					
assessorament	24,97					
constituïció d'empreses	63,45					
creixement empresarial	75,25					
SALES REUNIONS					119,9	2,08
5.A	17,93					
5.B	15,96					
16 sala de reunions P1		31,52				
sala de reunions P2			26,9			
sala de reunions P3				27,59		
AULES DE FORMACIÓ I SALES D'ACTES					383,35	6,65
4.A aula idea (25 persones)	34,03					
4.B aula empresa (20 persones)	32,28					
4.C aula creativa (25 persones)	33,98					
4.D aula informàtica (21 persones)	105,49					
sala d'actes (60 persones)	177,57					
MÒDULS D'EMPRESES					2644,44	45,88
mòdul 1.1		32,71			962,95	
mòdul 1.2		30,1				
mòdul 1.3		30,1				
mòdul 1.4		30,1				
mòdul 1.5		50,13				
mòdul 1.6		58,42				
mòdul 1.7		20,28				
mòdul 1.8		21,38				
mòdul 1.9		36,82				
mòdul 1.10		36,84				
mòdul 1.11		20,28				

BARCELONA ACTIVA

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	P2 Sup. útil (m2)	P3 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
mòdul 1.12		21,38				
mòdul 1.13		36,82				
mòdul 1.14		36,84				
mòdul 1.17		66,5				
mòdul 1.18		57,76				
mòdul 1.19		57,76				
mòdul 1.20-21		31,07				
mòdul 1.22-23		59,82				
mòdul 1.24		90,41				
mòdul 1.25 (mòdul compartit)		114,1				
mòdul 1.34-35		23,33				
mòdul 2.1			32,7		981,62	
mòdul 2.2			30,12			
mòdul 2.3			30,12			
mòdul 2.4			30,12			
mòdul 2.5			50,13			
mòdul 2.6			58,36			
mòdul 2.7			24,26			
mòdul 2.8			19,14			
mòdul 2.9			19,14			
mòdul 2.10			18,31			
mòdul 2.11			18,31			
mòdul 2.12			19,14			
mòdul 2.13			49,89			
mòdul 2.14			43,14			
mòdul 2.15			43,14			
mòdul 2.16			64,06			
mòdul 2.17			55,31			
mòdul 2.18			55,31			
mòdul 2.19			31,07			
mòdul 2.20			59,84			
mòdul 2.21			90,52			
mòdul 2.22			116,15			
mòdul 2.23			23,34			
mòdul 3.1				32,7	699,87	
mòdul 3.2				30,12		
mòdul 3.3				30,12		
mòdul 3.4				30,12		
mòdul 3.5				50,13		
mòdul 3.6				58,36		

BARCELONA ACTIVA

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	P2 Sup. útil (m2)	P3 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
mòdul 3.7				48,3		
mòdul 3.8				37,25		
mòdul 3.9				26,19		
mòdul 3.10				48,3		
mòdul 3.11				37,25		
mòdul 3.12				26,19		
mòdul 3.13				107,82		
mòdul 3.14				64,99		
mòdul 3.15				72,03		

PREINCUBACIÓ					244,24	4,24
---------------------	--	--	--	--	--------	------

3.A FRONT OFFICE

front office	105,49					
terrassa	50,38					
circular	23,64					

3.B BACK OFFICE

back office	64,73					
-------------	-------	--	--	--	--	--

SERVEIS TÈCNICS					170,57	2,96
------------------------	--	--	--	--	--------	------

serveis 1 PB	11,12			56,16		
neteja PB	3,88					
serveis 2 PB	10,32					
RAC PB	10,58					
A PB	4,9					
B PB	3,88					
control PB	11,48					
servei 1 (27) P1		10,98		34,93		
neteja (28) P1		3,83				
aseo 2 (29) P1		9,68				
30 P1		10,44				
servei 1 P2			10,96	34,9		
neteja P2			3,82			
servei 2 P2			9,68			
B P2			10,44			
servei 1 P3				10,98	44,58	
neteja P3				3,83		
servei 2 P3				9,68		
B P3				10,44		

BARCELONA ACTIVA

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	P2 Sup. útil (m2)	P3 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
E P3				9,65		
SUPERFÍCIE ÚTIL					5763,7	100,00
Superfície construïda	1707,36	1689,06	1689,5	1237,84		

CENTRE D'EMPRESES BAIX LLOBREGATPB
Sup. útil (m2)P1
Sup. útil (m2)

TOTAL

%

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
CIRCULACIÓ / ACCESSOS			743,89	28,21
circulació PB	84,51			
forat ascensor PB	8,69			
escala PB	4,80			
forat ascensor PB	8,69			
recepció P1		55,00		
circulació P1		555,19		
escala P1		18,32		
forat ascensor P1		8,69		
ESPais DE RELACIÓ			93,74	3,55
office		37,00		
terrassa exterior		56,74		
SERVEIS D'ASSESSORAMENT / CONSULTA			112,59	4,27
P1.1		112,59		
SALES REUNIONS				
(espai compartit amb aules)				
AULES DE FORMACIÓ			158,09	5,99
A.1		61,34		
A.2		58,72		
A.3		30,95		
A.4		7,08		
MÒDULS D'EMPRESES			1448,56	54,93
mòdul 01		73,32		
mòdul 02-A		15,21		
mòdul 02-B		14,75		
mòdul 02-C		20,43		
mòdul 02-D		13,62		
mòdul 03-A		32,00		
mòdul 04		61,80		
mòdul 05		63,00		
mòdul 06-A		28,00		
mòdul 06-B		35,00		
mòdul 07-A		40,00		
mòdul 08-A		15,30		
mòdul 08-C		14,90		
mòdul 08-D		17,36		

CENTRE D'EMPRESES BAIX LLOBREGAT

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
mòdul 09-B		15,44		
mòdul 09-C		18,00		
mòdul 10-A		23,00		
mòdul 10-B		16,50		
mòdul 10-C		14,00		
mòdul 10-D		24,00		
mòdul 11		15,50		
mòdul 12-A		70,00		
mòdul 12-B		20,00		
mòdul 12-C		14,00		
mòdul 12-D		19,00		
mòdul 13-A		17,00		
mòdul 13-B		16,46		
mòdul 13-C		18,74		
mòdul 13-D		17,02		
mòdul 14-A		18,00		
mòdul 14-B		45,00		
mòdul 15		25,00		
mòdul 16		44,00		
mòdul 17		39,00		
mòdul 18		40,00		
mòdul 19		40,00		
mòdul 20		35,00		
mòdul 21		39,00		
mòdul 22		64,00		
mòdul 23-A		64,00		
mòdul 23-B		34,00		
mòdul 25-1A		29,00		
mòdul 26-1B		32,00		
mòdul 26-PB		15,20		
mòdul 10-C		35,00		
COWORKING		87,01		
SERVEIS TÈCNICS			80,44	3,05
aseo 1 P1		51,53		
aseo 2 P1		15,18		
neteja		13,73		
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	106,69	2530,62	2637,31	100,00

CENTRE D'EMPRESES BAIX LLOBREGAT**PB**
Sup. útil (m2)**P1**
Sup. útil (m2)**TOTAL****%**

Superfície construïda	249,65	2606,00
-----------------------	--------	---------

TECNOCAMPUS MATARÓ-MARESME PB BLOC A

	PB	P1	P6	TOTAL	%
	Sup. útil (m2)	Sup. útil (m2)	Sup. útil (m2)		
CIRCULACIÓ / ACCESSOS				315,97	18,00
PB.7	31,66				
PB.7	19,23				
PB.9	37,59				
recepció PB	27,71				
forat ascensor PB	6,10				
escala PB	20,16				
forat muntacàrregues PB	5,04				
circulació P1		136,67			
escala P1		20,65			
forat ascensor P1		5,04			
forat muntacàrregues P1		6,12			
ESPAIS OBERTS POLIVALENTS PB				204,30	11,64
PB.13	136,72				
break point P1		67,58			
ESPAIS DE RELACIÓ				95,81	5,46
office		30,97			
cafeteria / office			64,84		
SERVEIS D'ASSESSORAMENT / CONSULTA				211,02	12,02
PB.6	13,73				
PB.8	197,29				
SALES REUNIONS				101,84	5,80
PB.3	24,02				
PB.4	11,28				
PB.5	15,53				
sala reunions P1		28,06			
sala reunions P1		22,95			
AULES DE FORMACIÓ I SALES D'ACTES				114,67	6,53
PB.1	55,50				
PB.2	59,17				

TECNOCAMPUS MATARÓ-MARESME PB BLOC A

PB	P1	P6	TOTAL	%
Sup. útil (m2)	Sup. útil (m2)	Sup. útil (m2)		

MÒDULS D'EMPRESES		597,26	34,02
mòdul 1.1		29,95	
mòdul 1.2		29,95	
mòdul 1.3		29,95	
mòdul 1.4		29,95	
mòdul 1.5		29,95	
mòdul 1.6		29,95	
mòdul 1.7		29,95	
mòdul 1.8		29,95	
mòdul 1.9		29,95	
mòdul 1.11		22,96	
mòdul 1.12		22,96	
mòdul 1.13		22,96	
mòdul 1.14		22,99	
mòdul 1.15		22,99	
mòdul compartit A		59,03	
mòdul compartit B		59,03	
mòdul compartit C		64,84	
mòdul coworking		29,95	

PREINCUBACIÓ		0,00	0,00
---------------------	--	------	------

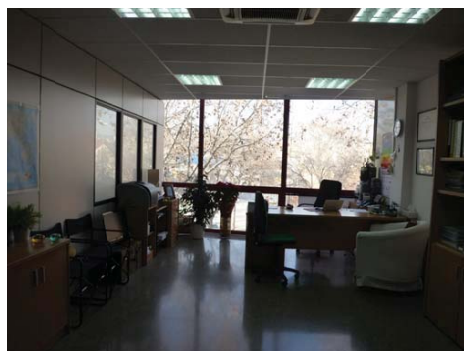
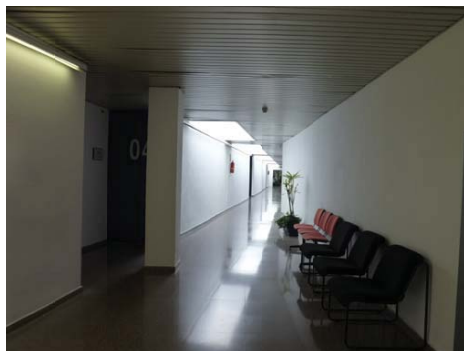
SERVEIS TÈCNICS		114,82	6,54
distribuidor PB	3,37		
neteja PB	2,72		
aseo 1 PB	7,95		
aseo 2 PB	8,22		
aseo minus PB	3,25		
forat instal.lacions PB	7,35		
armari instal.lacions PB	3,28		
sortida emergència 11 PB	24,52		
sortida emergència 12 PB	24,42		
distribuidor P1		3,35	
neteja P1		2,60	
aseo 1 P1		8,16	
aseo 2 P1		7,88	

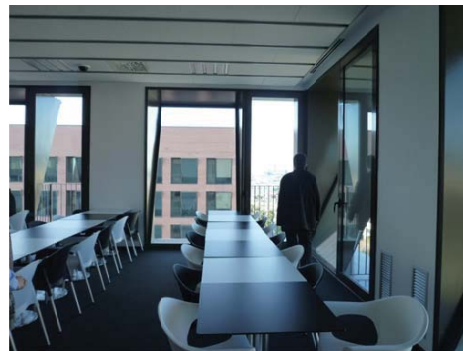
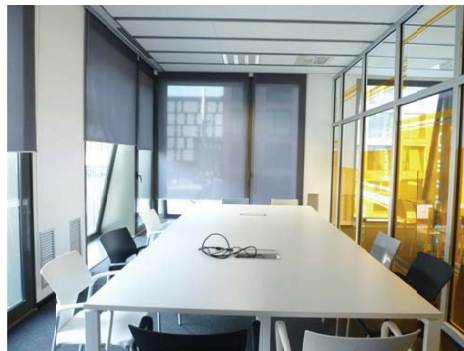
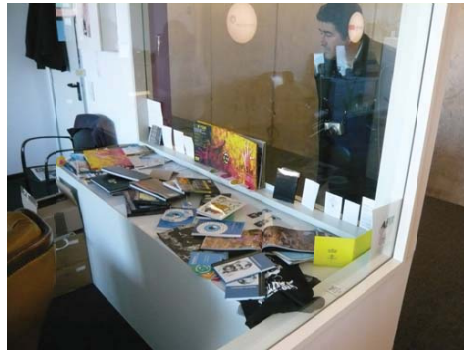
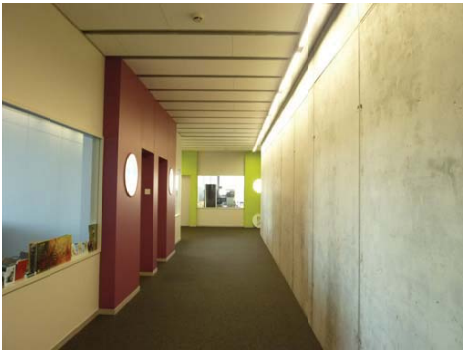
TECNOCAMPUS MATARÓ-MARESME PB BLOC A

	PB Sup. útil (m2)	P1 Sup. útil (m2)	P6 Sup. útil (m2)	TOTAL	%
aseo minus P1		3,17			
forat instal.lacions P1		1,19			
armari instal.lacions P1		3,39			
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	745,81	945,04		1755,69	100,00
Superfície construïda	1123,06	1090,32			

A.4 REPORTATGE FOTOGRÀFIC







A.5 ENTREVISTES ALS GESTORS

Barcelona Activa. Seu Central Glòries

Persona responsable: Rosa Batet

Responsable d'Infraestructures: Manel Balcells

A. Informació d'utilitat

A.1 Perfil d'usuaris i usos

A.1.1 programes d'allotjament del centre: mòdul individual, mòdul compartit, espai de coworking, mòdul temporal, domicili temporal

A.1.2 suports que requereixen: telèfon, taula, despatx sense moblar, despatx moblat

A.1.3 perfils d'ocupació: arriba al matí, despatxa una hora i marxa; està a les hores laborables; tot el dia i la nit, caps de setmana inclosos, etc.

1. Pre-Incubació (planta baixa)

0.1: front-office

0.2: back-office

1. Incubació Vivers (planta 1 i planta 2 + planta 3)

-incubació: mòduls de 20 m2

-incubació: mòduls de 60 m2

-incubació: mòduls de 100 m2; aquests es poden convertir en mòduls més petits provisionals, per a 2 o 3 persones

2. Landing: empreses estrangeres que volen obrir mercat a la ciutat de Barcelona

(Es poden instal·lar en qualsevol espai)

Lloguen espais per dies/setmanes/màxim 3 mesos

Se'ls hi apliquen tarifes especials

No han de ser necessàriament innovadores

3. Centre de Recursos per Emprenedors i Emprenedores des del 2003 (planta baixa)

Funcionament:

-1ª sessió informativa: 1 matí + 1 tarda: assistència: 60 persones

Informació que se'ls hi facilita: com funciona Barcelona Activa, els seus continguts, com formar una empresa. Després es visita al centre

·Password: donada d'alta i accés a la base de dades

·Accés a un Pla d'Empresa On Line

·Possibilitat de venir quan vulguin: Disposició d'una Bateria de 12 Experts - Assessors en horari laboral

·Disponibilitat d'Espais Comuns per venir a connectar-se

·Disponibilitat de taules per treballar

4. Servei de constitució ràpida d'Empreses (planta baixa)

Gestionen la constitució d'una S.A. o S.L: en 24 h

-Màxim de temps d'aquest servei: 6 mesos

-La majoria de les Empreses Allotjades en Règim d'Incubadora provenen del Centre de Recursos

5. Empreses que provenen de la Pre-Incubació o de fora que volen quedar-se en el viver.

Els criteris de selecció són de 11 a 12 ítems:

-participació de les dones

-implicació de gent gran

-empreses amb compromís social

-51% del capital en mans dels que estan treballant en el viver, excepte en el cas dels inversors

-no entren 'comercials'

-es fa un contracte de lloguer + un conveni de col·laboració: dossier de tarifes i serveis

-les empreses presenten un Pla d'Empresa, s'avalua, s'entrevisten i es decideix

-hi pot haver una llista d'espera de 3-4 empreses

-tenen prioritat les empreses que provenen de dins del viver, per sobre de les externes

6. Núm. total d'empreses per gestionar: 72/74

Mitjana de permanència: no arriba als 3 anys

A.2 Perfil de serveis

A.2.1 Model/s de contracte/s: quins serveis, a quins preus, en quines modalitats

Paguen per m2 + consum elèctric + fanc-oil que té cadascú

-3 preus en funció de l'antiguitat:

·1er any: 8,5 €/m2

·2n any: 9,5 €/m2

·3er any: 10,5 €/m2

-els darrers mesos han baixat els preus i augmenten el nombre de treballadors/m2

-ocupació mitjana: 6/7 m2 per persona

-els despatxos amb més demanda són els de la façana

A.2.2 Tipologia dels espais en funció del catàleg de serveis: espais amb funció única, espais compartits, serveis sense espai assignat

1. Mòduls d'Empresa (Incubació)

-Flexibilitat dels espais:

·empreses que creixen o decreixen: possibilitat de traslladar el mobiliari a espais més grans o més petits: negociació amb els ocupants, en cas necessari

·la mobilitat es resol canviant de mòdul i de contracte: aquest va associat a la superfície

·fonamental en els mòduls: inter-comunicació a través d'una PORTA: es tanca quan no hi ha necessitat de creixement; s'obre quan hi ha creixement. Aquest sistema s'ha aplicat a la Seu del carrer Almogàvers i s'ha comprovat que és el que funciona millor

-Hi han empreses que ocupen més d'un mòdul

-no estan permeses les reformes ni les modificació 'físiques' dels mòduls.

-poden ampliar els punts de la xarxa

2. Sales de reunions i/o formació en cada una de les plantes

3. Espais Comuns en les plantes: Menjador / Office + The Cloud (La Nube): tenen molt èxit:

Planta 1: Menjador / Office: antics mòduls transformats

Planta 2: The Cloud (La Nube): inclou el Think Tank, una Sala rodona tancada. És de ús Gratuït; no cal reserva.

En un Futur es pensa fer un Sistema de Reserva, en base d'antics mòduls transformats

4. Espais de Planta Baixa:

-Recepció

-Centre de Recursos per Emprenedors i Emprenedores

-Servei de Constitució ràpida d'empreses

-Sala d'Actes

-Aules de Formació

-Serveis Tècnics

5. Oficines de Gestió i Recursos Humans de Barcelona Activa:

-Edifici veí de la Seu de Glòries: 2.700 m2

A.2.3 Relacions funcionals entre serveis, empreses allotjades, empreses allotjades amb anterioritat, empreses externes: quina utilitza els serveis, amb quina intensitat, existeixen puntes on resulten insuficients

1-Facilitat de missatgeria per cada 3 viviers d'empresa

2-Sales de reunions: lloguer: 4€ m2

3-Sala d'actes: auditori 120 places; espai polivalent: cadires mòbils: facilitat d'activitats diferents: dinars, etc.

4-Sala CIBERNARIO: espai llogat en l'edifici Mediativ

5-Infraestructura de Barcelona Activa

-Estructura fixa de 300 persones + 300 persones fluctuants

-2.700 m2 d'oficines per a la gestió en l'Edifici veí a la Seu de Glòries: Serveis Administratius, Recursos Humans, etc.

6-Sortida de les Empreses:

-Procediment ISO per a la Contractació d'Empreses: pròrroga de 6 mesos (gairebé tothom l'esgota) o de 9 mesos com a màxim

-la permanència mitjana és inferior a 3 anys, el màxim temps permès

-Nous Espais per les empreses que surten:

·acostumen a buscar espais en el 22@, tot i que els espais que s'ofereixen son massa grans;

·també es desplacen al Centre d'Empreses de Nou Barris (limitat a 200 m2);

·una minoria opta per la veïna Torre Llacuna, doncs és molt cara

7-VALORS AFEIGITS a la Sortida i Seguiment de les Empreses

-Existeix un servei de Tècnics de Seguiment de les Empreses:

·sectors d'activitats

·facturació

·empleats

·patents

·inversió

·perfil de promotors

·treballadors

-Existeix un Informe de les Activitats de les Empreses, que inclou les Dades de Col·laboració entre elles

-Barcelona Activa ofereix Serveis per Empresa, per Formació, i Programes de Plans de Formació i de Finançament als quals hi poden accedir Empreses Externes i Empreses que han sortit de la Incubadora. Durant el primer any aquests serveis són a preu de Viver

8-Altres VALORS AFEIGITS

-Barcelona Activa té un Manual de Disseny Constructiu + Disseny de Serveis per muntar nous Viviers d'Empresa.

Aquest Manual té un ús restringit i es troba a la venda. El preu varia en funció dels Serveis que es necessiten

-A la Seu de Glòries: Assessorament Empresarial, però No Tècnic.

-A la Seu d'Almogàvers tenen llogats Espais a Empreses d'Incubació que donen Serveis Tècnics, però No Empresarials

-Plataforma 'on line' d'Orientació Professional per:

·a partir de la Carrera, triar un lloc de treball (sortides)

·a partir del treball a realitzar, quina carrera estudiar (aptituds i aficions)

·realització del Currículum

·millorar o canviar el perfil professional: ventall d'una oferta de 700/800 noves ocupacions o d'antigues ocupacions transformades

·serveis de formació i adquisició d'habilitats gratuït

-CIBERNARIUM: càpsules de curta durada per l'ensenyament de la Informàtica:

Mòduls de 3 h, destinats a persones i empreses. Servei Gratuït, emplaçat en l'Edifici Mediativ

A.3 Perfil de gestió de les instal·lacions: model de gestió, tipus d'instal·lació, comptatge, càlcul de la repercussió

A.3.1 Serveis energètics: electricitat, climatització, gas

A.3.2 Neteja

A.3.3 Recepció

A.3.4 Informàtica, telefonia, altres

A.3.5 Control d'accessos: tipus; necessitat; problemes d'intrusió; queixes, demandes

La Neteja se la resol cadascun dels mòduls. Barcelona Activa neteja els espais comuns

Per la Informàtica i la Telefonia, es facilita el cablejat, no el Servei

Cada Empresa es gestiona i organitza el servei i condicions amb la companyia que desitja

L'horari de la Recepció és de 8.00 h a 20.00 h

Vigilant de Seguretat: 2 vigilants de dia; 1 vigilant de nit

Les empreses passen un llistat amb les persones autoritzades amb un horari concret d'accés fora d'hores

Han tingut alguns problemes d'intrusió o de competència deslleial entre socis d'una mateixa empresa

A4. Dades referides a l'edifici

A4.1 Horaris de funcionament: accés a l'edifici i als serveis

A4.2 Identificació de les instal·lacions amb més consum potencial

Es faciliten les condicions per que es pugi venir a treballar a qualsevol hora del dia
Poden venir sempre que vulguin: de dia, de nit, els caps de setmana
Tenen Claus

Centre d'Empreses Baix Llobregat ProCornellà

Persona responsable: Beatrice Deghilage

A. Informació d'utilitat

A.1 Perfil d'usuaris i usos

A1.1 programes d'allotjament del centre: mòdul individual, mòdul compartit, espai de coworking, mòdul temporal, domicili temporal

A1.2 suports que requereixen: telèfon, taula, despatx sense moblar, despatx moblat

A1.3 perfils d'ocupació: arriba al matí, despatxa una hora i marxa; està a les hores laborables; tot els dia i la nit, caps de setmana inclosos

Perfils dels usuaris

- 2% comercials
- 90% tècnics que no han tingut experiència comercial
- total: 89 empreses amb les seves activitats

Barreja de

Viver: Empreses que s'allotgen fins un màxim de 3 anys: 70% amb

Centre de Negocis: 30%, per evitar que hagi fugues abans dels 3 anys

PROGRAMA GENERAL

- despatxos en règim de viver
- centre de negocis
- naus industrials en règim de lloguer
- domiciliacions empresarials
- espai de co-working
- espai de treball per emprenedors
- lloguer d'aules

PROGRAMA CONCRET

- despatxos de 15, 20, 30 i 60 m2
- despatxos de 15 m2: 80% de la demanda: actualment hi ha més demanda que oferta
- co-working
- 2 aules grans: problema actual amb la insonorització
- aules petites: es fan servir pels emprenedors, en reunions amb futurs clients
- lavabos comunitaris: van molt bé per que tenen la neteja inclosa

TRANSFORMACIÓ DELS ESPAIS

- fins el 2010: 10% al 15% de les empreses que creixen, passen a un despatx més gran
- 2010-2011: fenomen invers: les de 60 m2 passen a 30 m2; les de 30 m2 passen a 20 m2; les de 20 m2 passen a domicili

Tipus de clients i horaris:

- despatxos: acostumen a estar tot el dia
- comercials: co-working: domiciliació. Tipus de Domiciliació:
- DSE: Domiciliación Sin Espacio
- DCE: Domiciliación Con Espacio

A.2 Perfil de serveis

A.2.1 Model/s de contracte/s: quins serveis, a quins preus, en quines modalitats

Catàleg de Serveis lligats als preus.

Convenis de Serveis:

- Centre de Negocis
- Viver d'Empresa
- Domiciliació

A.2.2 Tipologia dels espais en funció del catàleg de serveis: espais amb funció única, espais compartits, serveis sense espai assignat

1-Mòduls de Vivers i d'Empreses

- Nau
- Despatx
- Domiciliació

2-Espais Compartits gratuïts

- Recepció
- Circulació
- Espais de Relació formant part de la Circulació: Office, Màquines de Vending i de Café, Llibreria, Lleure
- Lavabos

3-Aules de Formació: solapen usos amb formació empresarial + espai emprenedors + sales de reunions: aules A, B, C
Pagament en espècies: Empreses que vulguin fer Formació a canvi del Lloguer. Serveis a Cost 0

4-Saletes de Reunió (insuficients). Ideal: 1 sala de reunió / 20 empreses

5-Direcció i Administració del Centre: espai únic amb 2 compartimentacions: direcció i sala de reunions
Forma part del Edifici

6- Serveis Tècnics

A.2.3 Relacions funcionals entre serveis, empreses allotjades, empreses allotjades amb anterioritat, empreses externes: quina utilitza els serveis, amb quina intensitat, existeixen puntes on resulten insuficients

Relacions entre viver i empreses allotjades, i entre les empreses allotjades:

- Com el 90% d'usuaris son personal tècnic i no comercial, no existeixen relacions espontànies entre les empreses
- Algunes ofereixen els seus serveis al propi VIVER i després a les altres empreses:
 - a. l'arquitecte tècnic allotjat revisa les activitats de les empreses que es volen allotjar
 - b. el mateix arquitecte tècnic ofereix el servei de tramitació de llicència d'activitats a les empreses allotjades

Activitats extraordinàries, més enllà de la feina de despatx:

- missatgeria
- assemlatge de peces
- material de construcció
- distribució de vins

Foment de la interrelació entre les empreses allotjades:

- a. Office: lloc de trobada per prendre cafè o dinar. No acaba de funcionar sense una dinamització per part d'una persona especialitzada
- b. Office d'Estiu: futur equipament del Viver de Cornellà per aprofitar l'espai exterior – Terrassa
- c. Figura de la Dinamitzadora del Centre: se li paga 'en espècies': el seu lloguer és més econòmic a canvi de que fomenti la interrelació entre les empreses allotjades.
Activitats de la Dinamitzadora del Centre:
 - programa de rendiment personal: programa de 'couch': recolzament emocional
 - organització del comitè de festes per Nadal: col·laboració entre tots els vivers, davant la impossibilitat de pagar un servei de catering
 - organització d'una estratègia de detecció de 'problemes comuns': enquesta de satisfacció entre les empreses
- d. Servei de Post—Incubació: relació d'empreses i de gent que ha passat pel viver: no hi ha cap viver de la província de Barcelona que ho hagi incentivat
- e. Resultats: el Viver d'Empreses segueix com a Centre de Negocis: funciona molt bé: moltes empreses es queden. Àrea de Consolidació del propi Viver.
- f. Enquesta de Satisfacció dels Usuaris: se'n va fer una l'any 2006 (la tindrem). Pendants de l'enquesta d'aquest final d'any

MILLORES A ESTABLIR EN UN FUTUR

1. Futur de la Incubadora: Consolidació del Viver d'Empreses: Afegir Valor Afegit al Viver:

- millors preus
- logística i serveis bàsics a l'abast de tothom
- tenir personal especialitzat
- oferir un bon servei de Gestoria: 1 advocat, 4 ADE's: 1 comercial, 1 financer, 1 fiscal, 1 laboral
- 2 graduats socials
- 2 administratius: recepció, amb coneixement de l'anglès
- 1 secretaria de direcció: vocació de servei
- 2 administratius en les oficines: 1 laboral i 1 fiscal: capacitat de ser polivalents

2. Imprescindible tenir Personal Qualificat per el Valor Afegit.

Previsions per el Futur:

- externalitzar part de la gestió a una gestoria
- incentivació del Valor Afegit:
 - recursos humans més avançats
 - establiment d'una direcció financera

- establiment d'una direcció comercial amb assessorament de web's
- establiment d'una xarxa de voluntaris amb experiència
- assessor comercial per ajudar a establir estratègies comercials a les empreses

3. Regular la Formació del Personal Qualificat: Llicenciatura en ADE + Màster Especialitzat

4. Logística a Baix Cost: Traducció Arquitectònica:

- millora de les telecomunicacions
- magatzems de 30 a 50 m2: millora el Valor Afegit per a les Empreses Allotjades
- eliminar o reduir al màxim les despeses energètiques i de personal
- reservar un espai per guardar paquets a Recepció
- engrandir les portes per introduir zona de carga i descàrrega
- augmentar el nombre de Sales de Reunions per a 4/5 persones: 1 per cada 20 empreses com a mínim
- Establir altres Espais que poden funcionar com a Servei a les Empreses:
Sala de Massatgista: ofereix un servei i alhora és una Font d'Ingressos

Planta Baixa:

Intent d'establir uns serveis generals: finestra única empresarial: resoldre tots els tràmits que requereix formar una empresa: un servei que informa i tramita. Seria un molt bon factor de qualitat.

Seria un Pol d'Atracció per altres empreses de la Zona

Es va demanar aquest Servei, però no es va concedir

Actualment ja existeix alguns serveis que telemàticament ho resolen:

- FUE;
- PAIT: tramiten telemàticament totes les gestions per crear una empresa en 48 hores, per 72 euros

5. Lloguer dels Espais en Funció del N° de Persones i no dels M2: establir una ràtio de m2 per persona

6. Organitzar els mitjans de transport:

- Co-Cotxes: Llistat de persones per compartir viatges: Horaris i Situació del Domicili

7. Aconseguir una Normativa i un Reconeixement Urbanístic específic per al Viver:

- Llicència específica per Viver d'Empreses, i no només per Equipament
- Hi hauria d'haver un Epígraf que distingís les activitats dels diferents Vivers: 'Viver de Serveis', 'Viver Industrial'
- A França ja existeix una Legislació de com ha de ser el Tema dels Vivers.

Hi han 3 categories de viviers:

- Incubadora
- Viver
- Hotel d'Empreses
- web CREAMED: xarxa de projectes europeus de Viviers d'Empresa:
- Midi Pirinées
Languedoc-Rousillon
- Generalitat de Catalunya
- Balears

8. Exemples de Viviers Auto-suficients i exemplars a nivell energètic i de gestió: Montpellier

A.3 Perfil de gestió de les instal·lacions: model de gestió, tipus d'instal·lació, comptatge, càlcul de la repercussió

A.3.1 Serveis energètics: electricitat, climatització, gas

A.3.2 Neteja

A.3.3 Recepció

A.3.4 Informàtica, telefonia, altres

A.3.5 Control d'accessos: tipus; necessitat; problemes d'intrusió; queixes, demandes

A.4. Dades referides a l'edifici

A.4.1 Horaris de funcionament: accés a l'edifici i als serveis

A.4.2 Identificació de les instal·lacions amb més consum potencial

-La Neteja dels mòduls se la resol cada empresa

-La Recepció es troba situada en la planta de les Empreses, no en Planta Baixa
-Necessitaria un Espai per guardar paquets

Horari de Recepció:

-8.00 h matí a 20.30 h vespre

-Fora d'aquests horaris s'ha d'entrar amb una Tarja Personalitzada

-1 vigilant

MILLORES PER EL FUTUR

-Control d'Entrada amb Empremta Digital

TecnoCampus Mataró-Maresme

Persona responsable: Luz Fernández

Cap d'Infraestructures i Serveis: Joan Gil

A. Informació d'utilitat

A.1 Perfil d'usuaris i usos

A1.1 programes d'allotjament del centre: mòdul individual, mòdul compartit, espai de coworking, mòdul temporal, domicili temporal

A1.2 suports que requereixen: telèfon, taula, despatx sense moblar, despatx moblat

A1.3 perfils d'ocupació: arriba al matí, despatxa una hora i marxa; està a les hores laborables; tot els dia i la nit, caps de setmana inclosos

INCUBADORA

Despatxos en règim de Viver, Open Space per a 3 Empreses, Espai de Co-working

CENTRE D'EMPRESES

Oficines de mitjà i gran mesura en règim de Centre – Hotel d'Empreses

CARACTERÍSTIQUES

1-mòduls NO flexibles:

- el grau d'ocupació (100%) del viver, impedeix créixer al mòdul veí
- son millors els espais de diversa superfície per satisfer diverses demandes

2-tipus d'espais que corresponen a cada empresa:

avaluats i designats per la Oficina de Creació d'Ocupació:

- coworking: diferents empreses a la mateixa sala
- open space: situats a la cantonada
- oficines: empreses de més de 2 treballadors

3-alguns tipus d'empreses allotjades en la Incubadora:

a-empreses 'gazela': creixement ràpid de la plantilla en un moment concret

b-serveis d'acceleració empresarial:

- alguns, com el 'mentoring', només son per incubació
- altres els poden fer servir les empreses de més de 3 anys (temps límit del viver)

4-nombre de treballadors per m2

-límit per sota i per sobre del nombre idoni de treballadors per mòdul

-tenen l'avaluació d'aquestes dades de l'any 2011 (ens la passen)

-hi ha tolerància amb el nombre màxim de treballadors / m2, com a resposta ràpida al increment de feina

-mòdul/persona= 9-10 m2 / persona

-en algun cas hi ha 7 persones en 50 m2= 7 m2 / persona

5-superfícies i moblament

INCUBADORA

·Despatxos de 22,90 m2, 29,80 m2 i 55,90 m2 no moblats

·Open Space: Despatx de 55,90 m2 equipat amb 6 llocs de treball per a 3 empreses, totalment moblat: taula, cadira, armaris + servei d'impressió gratuït

·Coworking: Espai de 22,90 m2 amb 6 llocs de treball per a 6 empreses unipersonals, totalment moblat: taula, cadira, armaris + servei d'impressió gratuït

CENTRE D'EMPRESES

·Despatxos de mesura mitjà en la Torre TCM2

·Despatxos de mesura gran en la Torre TCM3:

locals modulables en mòduls de 206,15 m2; 203,15 m2 o 195,15 m2

amb terra tècnic, fals sostre, instal·lacions de dades 2M simètric, instal·lacions de climatització, connexions elèctriques

6-permanència de les empreses i el personal:

aspectes valorables: es fa servir el Manual d'Oslo:

- innovació
- tecnologia
- nombre de llocs de treball
- viabilitat
- aportació (només la comercialitat no aporta)

7-mòduls del Centre d'Empreses ubicats a les plantes superiors del mateix edifici per empreses que han sortit de la Incubadora

-els mòduls es poden agregar i també subdividir mantenint les mides per a la sectorització de les instal·lacions

-les separacions són de pladur, que facilita aquests canvis

-es valoren negativament altres solucions pel cost que comporten, o per la percepció que es té de les empreses: solucions com les portes de interconnexió entre mòduls, o el vidre com a material de separació han donat problemes a la Nau Minguell de Mataró.

8-empresa vinculada/adherida: algunes d'aquestes empreses poden marxar fora i continuar fent servir la sala de reunions o el networking.

-aquesta qualificació només la poden tenir empreses que han passat pel Viver o altres externes però vinculades als mateixos sectors

9-perfils d'ocupació

-Hi han empreses que treballen tot el temps en l'espai assignat

-Hi han empreses que tenen freelance fora: per exemple: empresa de 2 persones + 15 freelance

A.2 Perfil de serveis

A.2.1 Model/s de contracte/s: quins serveis, a quins preus, en quines modalitats

- Existeix un model de contracte-conveni: no inclou el catàleg de serveis sinó que hi ha un link
- Servei d'Allotjament en règim de Viver: contractes de 3 anys de durada
- Política de preus progressius en funció de l'antiguitat, i en funció de la permanència de la Empresa Incubada
- Hi ha un reglament
- Cada empresa té llicència d'activitat: es comunica a l'Ajuntament

PREUS del VIVER

El preu inclou el lloguer de l'espai, el Servei de Recepció i Seguretat

Els consums de llum, telèfon i climatització es facturem segons consum

Mòdul A (55,9 m²): el 1er any: 447,20 €/mes; el 2on any: 559 €/mes; el 3er any: 387 €/mes

Mòdul B (29,80 m²): el 1er any: 238,40 €/mes; el 2on any: 298 €/mes; el 3er any: 387,40 €/mes

Mòdul C (22,90 m²): el 1er any: 183,20 €/mes; el 2on any: 229 €/mes; el 3er any: 297,70 €/mes

Servei Open Space

2 llocs de treball plug&play totalment moblats en un espai compartit per 3 Empreses

Contractes de 3 anys

PREU: 170 €/mes durant els 3 anys

El preu inclou el lloguer de l'espai, els consums elèctrics, de climatització, telefonia + servei d'impressió gratuït

PREUS de Lloguer de:

Sales de reunions

Aules

Auditori / Centre de Convencions

Sala Polivalent

PREUS del CENTRE D'EMPRESES

Locals Torre TCM3: el preu inclou despeses de Comunitat, Neteja, Seguretat 24 hores

Plantes 1, 2 i 3: 11,32 €/m²: inclouen els preus dels serveis: 2,50 €/m²

Plantes 4, 5, 6: 14,02 €/m²: inclouen els preus dels serveis: 2,50 €/m²

A.2.2 Tipologia dels espais en funció del catàleg de serveis: espais amb funció única, espais compartits, serveis sense espai assignat

Planta Baixa

-Vestíbul, Recepció, Sala de Reunions, Aules de Formació (Planta Baixa)

-Gran Aula Polivalent (Planta semi-soterrani)

Planta 1: Incubadora

-Espais de Treball d'Incubadora (Planta 1): el disseny dels Mòduls de Treball és diferent: tenen un gran vidre-aparador que dona visibilitat a l'activitat interior.

L'aparador és comunicació i coneixement de l'empresa; la imatge del Centre als visitants

-Mòduls de reunions (Planta 1)

-Mòdul d'Office amb Cuina (Planta 1): promoció de la interacció entre empreses i coneixement mutu

-Zona Informal de relació oberta vinculada al passadís: ara no té gairebé utilització per que hi ha espai suficient en les Sales de Reunió, l'Office i el Gran Office-Cafeteria de la planta 6. Quan es saturin aquests espais, o en casos puntuals com en els aniversaris, es creu que la Zona Informal tindrà més ús.

Plantes 2, 3, 4 i 5: Centre d'Empreses

-Espais de Treball del Centre d'Empreses (Plantes 2, 3, 4, 5): el disseny dels Mòduls de Treball és tancat respecte al Espai de Circulació: no hi ha visibilitat de l'activitat interior

Planta 6

-Administració i Direcció del Centre (Planta 6)

-Gran Office-Menjador-Cafeteria (Planta 6)

A.2.3 Relacions funcionals entre serveis, empreses allotjades, empreses allotjades amb anterioritat, empreses externes: quina utilitza els serveis, amb quina intensitat, existeixen puntes on resulten insuficients

Els edificis que allotgen Empreses es desdoblen en 2:
Edifici TCM2: incubadora + centre d'empreses + equipaments i serveis
Edifici TCM3: oficines de lloguer

També hi han els Edificis Universitaris en el mateix Campus Tecnològic

EN GENERAL:

El ventall d'empreses i mòduls es troba vinculada a tot el CICLE d' EVOLUCIÓ del procés de Creació d'Empresa:

-Universitat: edificis veïns situats en el mateix Campus Tecnològic

-Pre-Incubació

-Incubació

-Centre d'Empreses

-Centre de Congressos

-Empreses Vinculades

-Altres Oficines de Lloguer

-I per tancar el CICLE:

·els Vivers i les Empreses utilitzen Espais de la Universitat

·i a l'inrevés, la Universitat fa servir Espais del TecnoCampus de Mataró

-barrejar Incubadora amb Centre d'Empreses assegura la tranquil·litat d'estada de les empreses: això comporta una política de preus progressius

-hi ha interacció entre empreses: mateixa cadena de valor = producte + gestió + promoció: són parts del mateix producte que possibiliten una formació conjunta

-hi han activitats comunes: celebració d'aniversaris, etc, que serveixen d'indicadors del coneixement mutu

-per aquestes activitats no són necessaris espais especialitzats, només cal condicionar provisionalment la pròpia oficina (recordem que té un aparador al passadís), o l'office i la sala de reunions de la planta

OBJECTIU FINAL

-Es genera Xarxa, i així les empreses tenen més facilitat de quedar-se a Mataró i fer negocis entre elles

VALORS AFEIGITS QUE S'OFEREIXEN

-Programa d'Acceleració i Coneixement: càpsules informatives i formatives obertes a tothom

-Consultoria, Mentoria: consultoria personalitzada, dirigida per CECOT (professionals jubilats vinculats a la Cambra de Comerç)

-Comunicació

-Programes d'Activitats per a la Comunitat (ens passen la programació de 2012)

-Fòrums d'Inversors

-Ajuts a projectes presentats a premis

-Presència a la Fira BIS Barcelona

-Presència en el Saló de l'Ensenyament

VALORS AFEIGITS a APORTAR en un FUTUR

-Agent-promotor a càrrec de varies empreses: no es poden permetre 1 sol agent per empresa

-Replantejament de la ubicació, o promoció d'una nova estació de tren més a prop del TecnoCampus

A.3 Perfil de gestió de les instal·lacions: model de gestió, tipus d'instal·lació, comptatge, càlcul de la repercussió

A.3.1 Serveis energètics: electricitat, climatització, gas

A.3.2 Neteja

A.3.3 Recepció

A.3.4 Informàtica, telefonia, altres

A.3.5 Control d'accessos: tipus; necessitat; problemes d'intrusió; queixes, demandes

A.4. Dades referides a l'edifici

A.4.1 Horaris de funcionament: accés a l'edifici i als serveis

A.4.2 Identificació de les instal·lacions amb més consum potencial

-L'aire condicionat i l'electricitat es facturen a les empreses, excepte els espais oberts i el coworking, que ho tenen repercutit en la factura
-L'IBI es repercuteix apart, així com la gestió de residus i la neteja

-La neteja es repercuteix apart
-Telefonia i dades son plug&play: només paguen per consum al TecnoCampus

-Accés 24 hores, 365 dies l'any

A.6 CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

A6. CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

L'objectiu principal d'aquest annex és exposar les diferents estratègies que es poden aplicar per disminuir l'impacte ambiental en l'encàrrec i els processos de disseny d'un edifici.

Com s'ha dit, la qualitat ambiental té relació directament proporcional amb l'eficiència en la utilització de recursos emprats en l'obtenció i el manteniment de l'habitabilitat als edificis. I tenint en compte que a la nostra societat industrial qualsevol afectació de recursos es tradueix en el seu deteriorament ambiental, es pot dir també que la qualitat ambiental té relació inversament proporcional amb l'impacte ambiental generat per obtenir l'habitabilitat. Com més eficiència aconseguim en l'ús dels recursos, més qualitat ambiental tindrem i, contràriament, com més impacte ambiental, menys qualitat ambiental.

D'aquesta manera, els nivells d'eficiència de l'edificació respecte del repte de la sostenibilitat es defineixen com la qualitat ambiental. Un nou concepte que se suma a les qualitats ja existents (prestacions tècniques, econòmiques, estètiques, etc.) i s'integra al procés habitual amb què el sector avalua els productes que genera.

A partir d'aquí es pot dir que un projecte d'edificació que vulgui assolir un cert grau de qualitat ambiental ha de començar per definir una estratègia per obtenir habitabilitat i confort a un cost de recursos ambientalment raonable, aprofitant tant com sigui possible les oportunitats que ofereix el lloc d'emplaçament, la configuració de l'edifici, els seus materials i els diferents recursos tècnics i instal·lacions de què disposarà. Aquesta estratègia ha de buscar la màxima eficiència ambiental per a cada servei obtingut, tot reduint els recursos que l'edifici precisa per construir-se i també per funcionar.

L'objectiu és la disminució de l'impacte ambiental ocasionat per assolir els nivells de confort desitjats, impactes que es relacionen amb l'extracció, la transformació i la degradació dels recursos del nostre planeta (abiòtics, biòtics, aigua i erosió). Disminuir la quantitat de recursos i alhora reduir

l'impacte ambiental –substituint-los per renovables, reutilitzant-los, rehabilitant-los o reciclant-los– són les formes essencials d'obtenir l'eficiència ambiental, és a dir, d'apropar-se al tancament dels cicles materials.

Qualsevol promoció ambientalment responsable ha d'exigir que el disseny de l'edifici compleixi requeriments concrets i verificables, de manera que els consums de recursos necessaris i les emissions de residus es limitin a unes magnituds predeterminades. De fet, la promoció s'ha de pensar a partir d'uns objectius ambientals concrets, com per exemple, uns valors màxims per al consum d'energia, materials i aigua o uns límits per a la generació de residus.

Com es mesura la qualitat ambiental?

Un dels indicadors que defineix i acompanya el procés edificatori és el seu cost, expressat habitualment per unitat de superfície. Es tracta d'una referència comuna pels diferents agents que intervenen al llarg del procés. Determina que totes les decisions que s'adoptin han d'encaixar-se dins d'un valor de referència, que no es pot superar si no es fa una justificació de rendibilitat econòmica.

De la mateixa manera, es pot establir un o uns altres indicadors sobre qualitat ambiental, definint així quin nivell d'impacte màxim sobre el medi serà l'acceptable en l'assoliment de l'habitabilitat desitjada. A l'igual del valor econòmic màxim fixat, aquests altres expressen nítidament la repercussió ambiental del procés i travessen tot el seu cicle de vida, i es fixen uns valors que no es poden superar si no es fa una justificació de rendibilitat ambiental.

Entre els indicadors d'impacte ambiental de l'edificació trobem els consums d'energia, materials i aigua, així com la generació d'emissions contaminants (gasos, líquids i residus sòlids). Aquest conjunt, que es pot subdividir en més efectes específics, pot arribar a més de vint indicadors, fet que dificulta

la disposició de dades, el càlcul d'impactes, el seguiment d'indicadors al llarg del cicle de vida i la comparació amb altres projectes de referència. És recomanable, per tant, emprar una quantitat reduïda d'indicadors que siguin capaços de mostrar la complexitat ambiental de l'edificació amb la major simplicitat possible.

Utilitzant la disposició d'informació com a filtre principal en la selecció d'indicadors, podem arribar a dir que els consums d'energia i aigua, per una banda, i la generació d'emissions de diòxid de carboni CO₂ i de residus del sector, per l'altra, aporten una visió ambiental adequada. L'energia i el CO₂, directament relacionat amb el canvi climàtic, serviran tant per llegir cada etapa del procés com per fer-ne la valoració global. L'aigua i els residus, tot i que només tenen protagonisme a les fases d'ús i construcció/enderroc respectivament, adquireixen importància ja que miren allò important que s'escapa dels ulls de l'energia i el CO₂.

Amb aquest conjunt, que caldria completar amb visions puntuals sobre els indicadors de toxicitat ambiental i humana, s'asseguren dos fets importants: que el projecte es pugui avaluar ambientalment de manera més o menys senzilla i que la seva lectura sigui prou completa per poder determinar els problemes i oportunitats ambientals que cal de considerar.

Quins són els indicadors ambientals i les fases del cicle de vida d'un edifici?

La resposta de l'edificació a les demandes físiques de la sostenibilitat, o dit d'una altra manera, la qualitat ambiental que obtindrà al llarg del seu cicle de vida, especialment a les fases d'extracció i fabricació de materials així com d'ús de l'edifici que és a on es concentra fins el 90% del seu impacte ambiental, es pot resumir en quatre indicadors bàsics:

- Aigua: consum d'aigua dels serveis sanitaris, de neteja, de rec i de les instal·lacions de climatització a l'etapa d'ús de l'edifici.

- Energia: consum energètic associat a tots els processos que es produeixen al llarg de la vida útil de l'edifici, especialment l'extracció i fabricació de materials i l'ús de l'edifici (sobretot climatització, aigua calenta sanitària i il·luminació).

- Materials: consums de materials. Equival al pes final de la matèria dels diferents elements que conformen les solucions constructives de l'edifici, inclosos els residus de l'obra durant la seva construcció.

- Residus: generació i gestió dels residus que es produeixen en la construcció de l'edifici.



Un indicador global o indicador d'indicadors:

- Emissions de CO₂: alliberació de diòxid de carboni associat a la producció d'energia utilitzada al llarg del cicle de vida de l'edifici principalment pels següents motius:

Constitueix un impacte per sí mateix, ja que impliquen l'esgotament d'un recurs abiòtic (les energies fòssils), contaminen el subsòl amb residus activats (les energies nuclears) i augmenten l'efecte hivernacle (a més del CO₂, intervenen altres emissions causades per la generació d'energia com per exemple els òxids de nitrogen i de sofre, entre altres).

Les estratègies de disminució del CO₂ no acaben en el procés d'edificació i ús dels mateixos, sinó que permeten altres possibilitats com ara la compra

de drets d'emissió, la compensació de les emissions, la participació en projectes mdl, etc.

Encara considerant fonamentalment l'energia i les emissions de CO₂, també s'ha de dur a terme una aproximació qualitativa a d'altres indicadors com per exemple la toxicitat pels éssers humans, la toxicitat pels ecosistemes, la producció de residus sòlids, etc., per tal de verificar que una millora ambiental amb una disminució en els indicadors principals (energia i CO₂) no impliqui un augment significatiu en altres efectes ambientals.

Pel que fa a les fases del cicle de vida considerades, habitualment els anàlisis quantitius es centren en les dues més impactants: l'extracció i fabricació dels materials (consum de recursos, consum d'energia i emissions de CO₂) i la d'ús de l'edifici (consum d'energia i emissions de CO₂ i consum d'aigua).

Principals estratègies per reduir l'impacte ambiental en el cicle de vida d'un edifici

Amb l'objectiu de poder arribar a establir objectius ambientals concrets (per exemple fixant un límit en l'energia i les emissions causades per la construcció i l'ús de l'edifici) i poder avaluar el cost addicional que cada solució de millora implica (per exemple en diners a invertir per unitat de superfície per a aconseguir una determinada disminució d'impacte ambiental) és necessari conèixer les principals estratègies ambientals que es poden aplicar. De forma genèrica, aquestes estratègies es llisten a continuació.

Abans d'abordar-les, però, és important tenir en compte que es tracta d'una seqüència, que hi ha un ordre en l'aplicació de les mateixes. Per exemple, abans de dissenyar un sistema d'aigües grises, que correspon al quart nivell, el del Reciclatge, hauran d'haver-se esgotat les possibilitats de reducció dels

punts de consum, que correspon al primer ordre de Reducció de la demanda. Esgotar la seqüència d'estratègies és part de l'estratègia.

Es presenten cinc grans estratègies de reducció d'impacte ambiental que permeten ordenar totes les accions possibles en grans línies d'acció coherents i abastar els múltiples fronts que el tema de la qualitat ambiental suposa. En primer lloc es troba la Reducció de la demanda [1], que representa l'eliminació de tot consum innecessari. A continuació trobem l'Eficiència en l'ús [2], és a dir, l'elecció dels sistemes que presten un determinat servei amb el menor consum possible. Després és quan té sentit parlar de l'Aprofitament dels recursos locals [3], que representa l'ús adequat dels recursos que ofereix l'entorn immediat. En penúltim lloc se situa el Reciclatge [4] que no necessita de majors explicacions, i, finalment, el Rescat de l'impacte generat [5] que ve a significar una compensació dels desequilibris generats.

A continuació s'analitzen aquestes cinc estratègies però per a cadascun dels diferents vectors ambientals definits anteriorment (aigua, materials, residus i energia).

Per a cada vector es realitza una aproximació la situació actual i a l'escenari cap el qual es va tendint, ja sigui perquè hi ha una normativa que així ho indica, perquè hi ha demandes socials que ho reclamen, perquè existeixen algunes previsions científiques consensuades que així ho recomanen, etc. Es tracta de mostrar escenaris que permetin anar definint quin ha de ser l'objectiu ambiental que es vol fixar en els nous edificis a construir o rehabilitar.

També es du a terme una primera aproximació sobre quines estratègies i accions es poden desenvolupar per reduir aquest impacte ambiental.

Es dedica un punt a explicar breument com es poden incorporar aquestes estratègies en el procés de promoció de l'edifici, sobretot pel que fa a les fases de disseny i ús de l'edifici, les més impactants.

Finalment, es mostra un cas a mode d'exemple en el que s'han aplicat les principals estratègies ambientals descrites.

L'últim apartat d'aquest capítol es dedica a aquelles estratègies que afecta a un tema de gran importància en la reducció de l'impacte ambiental al llarg del cicle de vida de l'edifici però que, actualment, no es percep com inherent al procés de disseny i explotació de l'edifici: la mobilitat dels usuaris.

L'Aigua

A on estem?

Quantitativament, l'aigua suposa el flux material més important dels que discorren en els nostres edificis, especialment en els habitatges. És un flux caracteritzat per una sèrie de circumstàncies que el converteixen en un clar indicador de sostenibilitat: d'una banda, per ser l'únic material que es regenera de forma autònoma gràcies a l'energia solar que activa una vegada i una altra el cicle hidrològic; d'altra banda, pel seu paper fonamental en el funcionament de la biosfera, amb la qual competim en el seu ús i en els seus serveis ambientals. I, finalment, perquè majoritàriament l'emprem com a vector d'allunyament i difusió de residus: en l'habitatge es destina a evacuació de matèria orgànica fins a en un 90%.

Aquest ús sistemàtic de l'aigua com a vehicle d'allunyament de matèria orgànica degradada, de forma en què habitualment es perden els nutrients que conté, només és possible mitjançant la disponibilitat de grans cabals. Masses d'aigua que són captades, tractades, mobilitzades i abocades des de i fins a punts molt llunyans al del seu ús, mitjançant el consum de grans quantitats de materials i energia.

El consum d'aigua de les ciutats, fonamentat en l'ús als edificis i en els espais públics i privats, significa respectivament un 21% i un 17% del total a Europa i a Espanya, d'acord amb les estadístiques oficials (INE, Eurostat).

Però quan l'anàlisi se centra en zones densament poblades, com el litoral mediterrani urbanitzat o les de les grans àrees metropolitanes, pot oscil·lar entre un 40% i un 60% del total.

En el cas dels edificis d'oficines convencionals (sense reg i amb sistemes que incorporen mecanismes d'estalvi segons normativa), el consum d'aigua potable es situa al voltant dels 30 litres per persona i dia. En els d'habitatges plurifamiliars, en funció dels usos de què disposen (sobretot pel què fa al reg), els valors es situen entre 120 i 160 litres per persona i dia.

Cap a on anem?

Actualment, tot i que l'estalvi d'aigua no és un requeriment preferent en la normativa estatal i autonòmica que afecta a l'edificació, ja existeixen des de fa temps un nombre important d'ordenances municipals (totes elles sorgides a partir d'una ordenança tipus realitzada per la DIBA) que proposen un canvi de model del cicle de l'aigua, amb reduccions del consum d'aigua potable per sobre del 50% respecte els consums convencionals. Alguns municipis gràcies a l'experiència acumulada ja han revistat i millorat la seva ordenança i es podria arribar a pensar que poc a poc aquest model s'anirà implantant a la totalitat del territori.

Cada vegada són més les organitzacions públiques i privades que treballen per tirar endavant de forma rigorosa aquest nou canvi de model. Un clar exemple podria ser Aquaespaña, associació de fabricants dedicats al tractament i control de les aigües, que està realitzant un important esforç per impulsar la normativa tècnica sobre la reutilització de l'aigua que circula pels nostres edificis (sobretot grises i pluja).

Com a referent ineludible que implicarà canvis importants a tots els nivells (conceptuals però, sobretot econòmics i de planificació) hi ha la Directiva marc europea de l'aigua. L'exigència de qualitat i riquesa biològica a preservar en l'aigua que exigeix aquesta Directiva transformarà els usos socials de l'aigua i, amb ells, l'ús domèstic. Així, el model actual de gestió de

l'aigua, que consisteix a usar-la gairebé exclusivament com a vector d'evacuació de la matèria orgànica i altres residus, necessita després separar-los i gestionar-los adequadament abans de retornar l'aigua al mitjà natural, serà cada vegada més complex i costós, fins a fer-se impracticable.

Però la Directiva europea exigeix més coses que mantenir la qualitat natural. Entre elles, que el preu final de l'aigua reflecteixi tots els seus costos. A diferència del que es pot apreciar actualment en les factures del servei, on un alt percentatge d'impostos i càrrecs fixos, unes tarifes que no tenen relació amb l'eficiència o ineficiència del consum i uns preus que no arriben a reflectir una tercera part del cost real –i això sense considerar els costos ambientals externalitzats a altres sectors- desincentiven l'estalvi i la substitució d'aigua potable. Pagar per l'aigua el què val en forma directa, això és sense amagar el seu cost en impostos, taxes, ajudes fiscals, etc., faria tangible el valor econòmic del recurs i el seu servei, podent-se engegar polítiques de millora ambiental avui pràcticament impossibles de ser assumides a causa que, ocupant un lloc marginal al mercat, resulten oneroses i de difícil recuperació econòmica.

Què podem fer?

L'aplicació combinada d'estratègies d'estalvi d'aigua de tot tipus i de substitució d'aigua potable per aigües regenerades -grises, de pluja, etc.- permet reduir el consum estàndard dels edificis entre un 30% i un 70%. Les principals estratègies per a la disminució del consum d'aigua en l'edificació, que poden aplicar-se a qualsevol projecte, es llisten a continuació:

- La reducció de la demanda: eliminació de tot consum no imprescindible (sanitaris secs, xerojardineria, formació dels usuaris, etc.).
- L'augment de l'eficiència: elecció dels sistemes que consumeixen menys aigua per a un mateix servei (aixetes de baix consum, descàrregues amb

reducció de cabal o interrupció, etc.)⁵⁰.

- L'aprofitament dels recursos locals: ús adequat de les oportunitats de l'entorn com la captació i l'ús de l'aigua de pluja o del freàtic (cal considerar les limitacions legals a ambdues activitats).
- El reciclatge: segon ús d'una part de l'aigua emprada als edificis, fonamentalment les grises, però també les grogues i la matèria orgànica.
- El rescat de l'impacte causat: compensació en el desequilibri causat mitjançant la depuració natural, la devolució d'aigües als aqüífers, etc.

Com ho podem fer?

En primer terme, caldria realitzar una anàlisi detallada (auditoria) del consum d'aigua en edificis representatius d'aquestes característiques per determinar el model de cicle d'aigua de referència a l'hora de plantejar els nous edificis (no ha estat possible en els edificis dels vivers d'empreses estudiats). Al mateix temps, analitzar la viabilitat tècnica, econòmica i comercial de les possibilitats d'estalvi d'aigua potable en els diferents usos de l'edifici, segons les estratègies comentades anteriorment.

A partir d'aquí, incloure en els plecs els objectius ambientals a assolir a través de l'obligatorietat d'incorporar aquells requeriments que ja es poden assumir i l'aplicació d'una metodologia (balanç hídric) que permeti avaluar la idoneïtat de la resta amb, com a mínim els següents indicadors:

- Consum d'aigua per usuari: litres/usuari equivalent i dia
- Consum d'aigua potable per usuari: litres/usuari equivalent i dia
- Aigua reutilitzada: % d'aigua reutilitzada (pluja, grises, freàtic, etc.).

⁵⁰ En el mercat existeixen marques comercials reconegudes que ofereixen aixetes amb cabals de fins a 1,9 litres per minut o inodors amb descàrregues de 2 i 4 litres.

- Aigua depurada: % d'aigua que va a parar al clavegueram (incloent les de pluja)

Un exemple?

Es proposa un exemple d'edifici d'oficines de tipus universitari en el què s'ha aplicat aquest nou model de cicle de l'aigua incorporant les estratègies descrites anteriorment. Es tracta de la nova seu de l'ICTA i l'ICP realitzat per HARquitectes i dataAE a la Universitat Autònoma de Barcelona. Actualment està en fase de construcció.

La proposta, ja en fase de concurs, preveia una disminució important del consum d'aigua potable, que gairebé s'han mantingut a la fase de projecte (sense comptabilitzar l'ús del laboratori):

- 40% de reducció de la demanda d'aigua segons consums habituals d'edificis de referència (normatius i/o estadístics).
- 90% de reducció de la demanda estàndard d'aigua potable segons consums habituals d'edificis de referència (normatius i/o estadístics)
- 100% de la demanda d'aigua no potable de l'edifici amb aigües reutilitzades (amb la captació, tractament i aprofitament d'aigües de pluja i grises)
- Retorn al medi de l'aigua de sanejament (negres i grogues)

Les principals estratègies desenvolupades són:

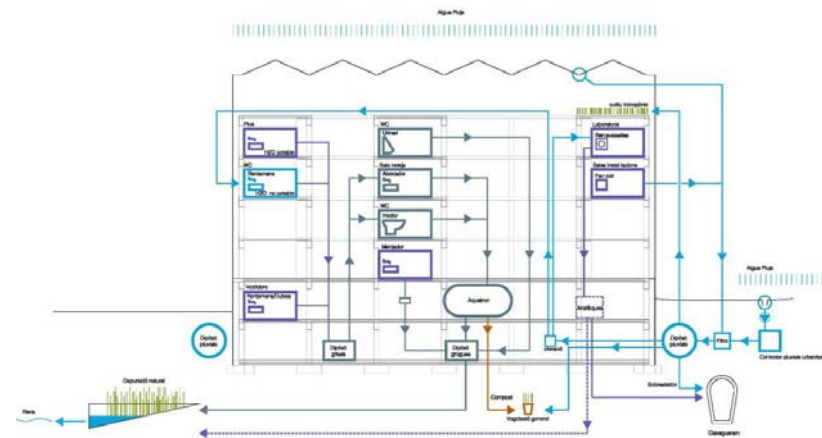
- La disminució de la demanda, mitjançant la racionalització de les instal·lacions hidràuliques i els punts de consum. Disminució de la demanda de rec de la vegetació pròpia de l'edifici gràcies a la pràctica de la 'xerojardineria' emprant espècies que necessiten una mínima aportació d'aigua i que utilitzen sistemes de reg eficients (reg per degoteig amb control centralitzat de les necessitats segons humitat, i zonificat).

- Augment de l'eficiència, mitjançant la utilització d'equips, aparells i instal·lacions amb reducció/regulació del cabal, incorporació d'aire, obertura i parada amb sistema electrònic o mecànic, descàrregues reduïdes, urinaris secs, etc.

- L'ús de recursos locals, mitjançant la captació d'aigües de pluja (del propi edifici i dels edificis i urbanització del voltant) i el reciclatge de les aigües grises per a la seva posterior reutilització com a aigües no potables. Possible reutilització d'aigua procedent del freàtic. Els usos en els que es reutilitzen les aigües grises són: per als inodors i la neteja. En el cas de la pluja: reg, piques de lavabos i rentavaixelles dels laboratoris.

- Retorn al medi dels residus generats en el sanejament amb una qualitat idònia per poder-s'hi incorporar. Les aigües grogues mitjançant fitodepuració i la matèria fecal mitjançant compostatge.

A continuació es pot veure un esquema del cicle hídic de l'edifici.



Més informació a: <http://www.harquitectes.com/#/ca/h/noticies/projectes-en-proces/centre-recerca-1102>

Energia

En aquest vector ens referirem bàsicament a l'energia consumida quan s'utilitza l'edifici (climatització, il·luminació, ACS, equips, etc.). La que té que veure amb l'extracció i fabricació dels productes de construcció s'ha tractat a l'apartat dedicat als materials.

A on estem?

Tot i que cada vegada són més els exemples d'edificis que aconsegueixen sobrepassar amb escreix els requeriments normatius i el sector està desenvolupant i reivindicant amb força el concepte d'eficiència energètica en tots els seus àmbits (conceptual, tècnic, comercial, comunicatiu, etc.), la major part dels edificis que es construeixen encara presenten el llindar normatiu, ja obsolet per assolir els reptes ambientals que venen, com el màxim objectiu a aconseguir.

Actualment els principals requeriments sobre aquesta temàtica giren al voltant de dues normatives estatals que es fonamentaren en una directiva del 2002 ja 'revisada' (amb les seves corresponents modificacions a nivell autonòmic segons el Decret d'Ecoeficiència i local, segons les ordenances solars i d'estalvi d'energia):

- El CTE, amb l'apartat sobre energia (HE) estructurat en 5 grans apartats o documents bàsics:
 - HE1 – sobre la limitació de la demanda
 - HE2 – sobre el rendiment de les instal·lacions segons el RITE de 2007
 - HE3 – sobre l'eficiència de les instal·lacions d'il·luminació
 - HE4 – sobre la contribució solar mínima a l'ACS

- HE5 – sobre la contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Es podria afirmar, segons estudis realitzats per entitats públiques i privades, que l'aplicació d'aquesta normativa (HE1) en els edificis ha suposat un estalvi de demanda energètica al voltant del 25% respecte a la situació anterior. Percentatge d'estalvi que, com s'ha comentat anteriorment caldria revisar amb urgència.

- La certificació energètica per a edificis nous que analitza el consum d'energia d'un edifici en els seus principals usos respecte a un de referència que compleix estrictament la normativa (Real Decret 47/2007).

En aquests moments tan sols alguns promotors públics i privats exigeixen en els seus projectes assolir de forma obligatòria nivells de certificació elevats (A o B). La situació de l'aplicació de la normativa a Espanya és molt dispar. Encara hi ha moltes comunitats autonòmiques que no han creat el registre per poder-se certificar.

Cal destacar que ambdues normatives presenten mancances importants a l'hora d'avaluar les possibilitats de reducció del consum d'energia, sobretot pel que fa a l'aplicació d'estratègies passives.

A nivell de Catalunya, és el decret d'Ecoeficiència qui regula de forma general la sostenibilitat a l'edificació. Una normativa que es crea en un moment de màxima edificació (2005-2006) amb l'objectiu d'introduir unes primeres millores ambientals basades fonamentalment en superar lleugerament el llindar normatiu i promocionar mesures que el mercat potser encara no està prou madur per rebre (aigües grises, àrids reciclats, etc.). Tal com s'exposa en el mateix Decret, aquest primer nivell d'actuació havia de ser clarament transitori ('d'urgència') mentre es desenvolupava l'estratègia global d'actuació per definir i assolir objectius més ambiciosos. Han passat 6 anys des de la seva aprovació i encara no hi ha hagut cap modificació destacable.

Cap a on anem?

En aquest cas, com el de l'aigua i els residus, el camí a seguir en els propers anys es defineix des d'Europa. Espanya, amb retards importants, intenta complir el calendari marcat des de la Comunitat Europea a través de les Directives i Plans corresponents.

Per exemple, a dia d'avui encara s'està incomplint (i pagant les corresponents compensacions econòmiques) la normativa europea que obliga a executar una certificació energètica per als edificis existents.

Les prescripcions que hauran de fer canviar el model edificatori actual provenen de dos Directives principals sobre energia, que presenten uns objectius molt ambiciosos:

- 31.12.2018, els edificis ocupats de propietat pública cal que tinguin un consum d'energia zero.
- 31.12.2020, tots els edificis nous cal que tinguin un consum d'energia zero.

Tot i aquest gran repte, que encara no s'està abordant de forma profunda per part del sector, caldrà treballar sobre el parc d'edificis existents, no només públics, si es volen assolir els reptes ambientals relacionats amb el canvi climàtic, tal com s'ha exposat en diversos estudis⁵¹.

⁵¹ Per exemple, els documents:

- *Una visión-país para el sector de la edificación en España hoja de ruta para un nuevo sector de la vivienda* d'Albert Cuchí i Peter Sweatman, coordinat per GBCe i la Fundació Conama.
- *Retos y oportunidades de financiación para la rehabilitación energética de viviendas en España*, de Peter Sweatman y Georgios Tragopoulos, editat per WWF
- *Potencial de Ahorro Energético y de Reducción de Emisiones de CO2 del Parque Residencial existente en España en 2020*, editat per WWF.

Tots tres documents es poden descarregar d'internet de forma gratuïta.

Què podem fer?

Pel què afecta directament al disseny, construcció i ús dels edificis, les principals estratègies que es poden aplicar s'exposen a continuació.

- Reducció de la demanda energètica mitjançant l'aprofitament de les condicions locals de l'emplaçament, com per exemple:
 - Aprofitament, si s'escau, de la inèrcia tèrmica com a mecanisme de gestió de captació i cessió d'energia natural de climatització.
 - Potenciació de la ventilació creuada, com a mecanisme de refredament natural.
 - Aprofitament de la il·luminació natural.
 - Gestió de la radiació solar en forma directa, captant-la o rebutjant-la segons convingui al condicionament natural.
 - Aprofitament de la radiació solar a través de col·lectors tèrmics i fotovoltaics.
 - Altres recursos locals que es puguin presentar.
 - Etc.
- Potenciar l'eficiència energètica a través de la millora en els factors que determinen el consum i dels sistemes que gestionen la demanda de l'edifici.
 - Adequació del tipus de combustible més eficient per a cada ús.
 - Adequació del disseny al perfil d'ús (temps d'ocupació, intensitat d'ús, etc.) de l'edifici.

- Nivell d'aïllament tèrmic o capacitat de dissipació segons convingui per baixar càrregues tèrmiques de calefacció i refrigeració.
- Control de la ventilació i la renovació d'aire respecte dels guanys o pèrdues tèrmiques que pugui comportar.
- Màxima eficiència (rendiment) dels aparells i de les instal·lacions que consumeixin energia.
- Seguiment i control dels nivells de confort i de consum en l'ús de l'edifici. Implicació dels usuaris i dels gestors de l'edifici en el seu disseny i explotació.
- Etc.
- Aprofitament dels recursos locals valorant l'ús de les energies renovables que ofereix l'entorn (radiació solar, vent, etc.)
- Per últim, es pot Rescatar o compensar l'impacte ambiental generat pel consum energètic no renovable que finalment ens hagi quedat mitjançant estratègies d'actuació sobre altres edificis, amb l'ampliació de la generació d'energies renovables, etc.

Com ho podem fer?

En aquest cas, es proposa aplicar la mateixa metodologia que per al vector aigua.

En primer terme, realitzar una anàlisi detallada (auditoria) del consum d'energia en edificis tipus d'aquestes característiques per determinar el model de referència a l'hora de plantejar els nous edificis. Al mateix temps, analitzar la viabilitat tècnica, econòmica i comercial de les possibilitats d'estalvi, segons les estratègies comentades anteriorment.

A partir d'aquí, incorporar en els plecs els objectius ambientals a assolir a través de l'obligatorietat d'incorporar aquells requeriments que ja es poden assumir i l'aplicació d'una metodologia que permeti avaluar la idoneïtat de la resta amb, com a mínim, els següents indicadors:

- Demanda energètica anual de climatització (calefacció i refrigeració): kWh totals, kWh/m² útil i kWh/m² climatitzat.
- Nivells d'il·luminació natural per als principals espais: luxes en els principals espais en diversos moments de l'any.
- Consum energètic anual (energia final i primària) de climatització (calefacció i refrigeració): kW totals i kW/m² climatitzat.
- Consum energètic anual (energia final i primària) d'il·luminació: kW totals i kW/m² útil.
- Nivell d'eficiència en il·luminació artificial (VEEI segons CTE).
- Consum energètic equips i altres usos: kW totals i kW/m² útil.
- Emissions de CO₂ associades als diferents consums exposats.

La metodologia a aplicar per valorar la viabilitat de les solucions plantejades a l'etapa de disseny podria arribar a ser diferent per a cada fase del projecte: concurs/avantprojecte i projecte.

Concurs/avantprojecte

Preavaluació de demanda energètica

Es disposa d'un gran ventall d'eines informàtiques, algunes gratuïtes, que permeten simular el comportament energètic dels edificis. Es pot realitzar de manera senzilla una primera aproximació de la magnitud i disposició de la radiació solar que rebrà el volum a construir i les ombres que generarà, així

com la demanda energètica aproximada, és a dir l'energia necessària perquè l'edifici arribi a condicions de confort. Modificacions successives de l'avantprojecte i noves simulacions permetran ajustar la solució cap a una reducció de la despesa d'energia. Aquest procés comença a l'etapa d'avantprojecte amb eines monozona-estacionàries de funcionament senzill i gestió ràpida, i l'anàlisi s'aprofundeix al projecte bàsic mitjançant les multizona-estacionàries i variables, que pot complementar-se en una primera visió amb les multizona-dinàmiques que arribarà a la màxima profunditat al projecte executiu.

Prevaluació de les instal·lacions

Les instal·lacions que intervenen en la despesa d'energia, especialment les de calefacció, refrigeració, ACS i enllumenat, han de començar a ser avaluades des de l'avantprojecte. En aquesta etapa té lloc una primera consideració d'aspectes com els serveis a cobrir (calefacció, refrigeració, etc.), l'estratègia de les solucions (generació centralitzada o no, tipus de zonificació, transmissió basada en aire, aigua, etc.) i el tipus de sistemes respecte de les condicions del clima i el perfil d'ocupació de l'edifici (fent ús, per exemple, d'instal·lacions amb inèrcia tèrmica o resposta instantània). En aquest apartat s'inclourien les energies renovables.

Projecte bàsic

Avaluació de la demanda energètica

l'anàlisi s'aprofundeix i, per tant, necessita fer servir instruments de major complexitat de representació i lectura de dades. Per això es faran servir eines multizona-estacionàries i variables que ara tindran en compte la configuració interior de l'edifici i la variació de les dades del clima al llarg de l'any. És recomanable que aquesta visió es complementi amb una primera entrada de l'edifici en eines de tipus multizona-dinàmiques, que consideren també els efectes variables dels intercanvis energètics que tenen lloc dins de

l'edifici o entre aquest i l'entorn. Al mercat existeixen nombroses eines amb aquestes característiques.

Predimensionat de les instal·lacions

A l'etapa de l'avantprojecte havia tingut lloc una primera consideració de les instal·lacions de calefacció, refrigeració, ACS i enllumenat, és a dir aquelles que reuneixen habitualment més de les dues terceres parts del consum d'energia d'un edifici estàndard d'habitatges. Al projecte bàsic, tot i que la majoria dels aspectes tècnics de les instal·lacions s'han de definir a l'etapa de l'executiu, cal aprofundir l'anàlisi començada a partir de sistemes predefinits, per tal d'establir-ne aproximadament el comportament energètic. Així, els serveis a cobrir, l'estratègia de les solucions i el tipus de sistemes respecte de les condicions del clima i el perfil d'ocupació de l'edifici ja considerats arriben ara a l'etapa de predimensionat, respecte de la demanda energètica estimada. D'altra banda, han de determinar-se els valors de consum i eficiència dels equips que, encara que no són els del càlcul en fase d'executiu, es poden estimar fent servir referències del mercat. El predimensionat de les instal·lacions, d'una banda, i els valors de referència de consum dels equips, d'una altra banda, permetran fer una comparativa entre les opcions possibles, a partir de la qual es determinaran les millors opcions. En aquest apartat s'inclourien les energies renovables.

Projecte executiu

En aquest cas es tracta d'anar validant, verificant i detallant les dades sobre demanda i consum d'energia a mesura que es van definint les solucions finalment emprades, utilitzant les mateixes eines que en el projecte bàsic.

Un exemple?

Els arquitectes Daniel Calatayud i Coque Claret van projectar un edifici d'oficines per a l'empresa Schwartz-Hautmont a Vilaseca en el que es van tractar amb detall tots els vectors ambientals, entre ells el de l'energia.

El projecte aconsegueix, segons anàlisis realitzats pels propis autors i l'equip de col·laboradors, estalvis del consum tèrmic al voltant del 60% i del consum d'il·luminació del 70%.

Les principals estratègies passives adoptades són:

- Anàlisi detallat de la incidència solar: distribució de la relació buit/ple, disseny i disposició de les proteccions solars exteriors i de dobles pells en funció del tipus d'orientació, alt nivell d'aprofitament de la il·luminació natural i
- Incorporació d'aïllament tèrmic molt per sobre dels valors normatius.
- Disposició d'elements de regulació i esmorteïment de la incidència solar amb l'ús d'un atri.
- Potenciació de la ventilació natural creuada entre façanes i a través d'una atri.
- Aprofitament de la inèrcia tèrmica del sòl mitjançant pous canadencs pel condicionament de l'atri i per a la producció d'energia mitjançant geotèrmia.
- Activació dels forjats de formigó per contribuir a la disminució de la incidència de les càrregues tèrmiques de l'interior de l'edifici en el consum d'energia de climatització.

Pel què fa las sistemes actius, les principals accions empreses són:

- Sistemes d'il·luminació eficients amb regulació centralitzada i en funció de la il·luminació natural rebuda.
- Ús de sistemes de producció de calor i fred d'alta eficiència energètica com la geotèrmia.
- Elevats nivells de recuperació de calor.
- Ús de sistemes centralitzats de gestió i control del confort i del consum de recursos de l'edifici 'on line' (sistema SCADA).

Materials

A on estem?

Actualment no hi ha 'cap' normativa del sector en 'cap' àmbit geogràfic que tracti de forma específica i detallada l'impacte ambiental dels materials de construcció que incorporem als nostres edificis. El CTE gairebé no en parla, el Decret d'Ecoeficiència dedica com a obligatori un apartat als segells de qualitat ambiental i les ordenances municipals al respecte són quasi inexistent.

Per tant, tot i que en el sector va apareixent una consciència cada cop major sobre l'impacte ambiental que generen els materials (estudis, congressos, nous productes, etc.) la seva repercussió en el dia a dia de la construcció d'edificis és molt baixa.

Cap a on anem?

A diferència de l'aigua, els residus i l'energia, no hi ha documents oficials que de forma tant contundent planifiqui i doni dades sobre quins són els reptes ambientals dels materials de construcció per als propers anys.

Per tant, de cara a definir cap a quin escenari anem, ens haurem de fixar en estudis realitzats per institucions públiques i privades al respecte. Per exemple el document Cambio global España 2020/2050 – Sector Edificación, que caracteritza i avalua al sector a través d'una sèrie d'impactes ambientals fent així possible el seu diagnòstic, seguiment i proposta de millora. Pel què fa als materials de construcció es podrien tenir en compte els següents paràmetres:

A) Elevada demanda de materials

- Indicador: Demanda total de materials (t/habitant i any)

Representa els recursos abiòtics i biòtics primaris empleats en la fabricació dels materials que intervenen en la construcció i rehabilitació, inclosos els residus d'extracció de matèries primeres i fabricació de productes. Sèrie històrica: el 1994, 2,83, i el 2005, 4,68 t/hab. i any

L'objectiu per al 2050 és la reducció de consum de materials i el canvi cap a aquells que siguin 100% renovables o reciclats.

B) Elevada emissivitat en la fabricació de materials

-Indicador: Emissions de CO2 dels materials de construcció i rehabilitació (KgCO2/m2)

Representa les emissions de CO2 de la producció dels materials, que s'obté a partir de l'explicar quantitats i tipus, per associar-los a les fonts d'energia que intervenen en els seus processos de transformació. Sèrie històrica: el 2001, 574, i el 2007, 660 KgCO2/m2.

L'objectiu és que finalment les emissions de fabricació dels materials siguin neutres en carboni, estalviant energia i emprant fonts renovables en la fabricació de materials. Reduir les emissions un 20% el 2020 és una demanda de la UE que s'ha de traslladar a tots els sectors, també al de fabricants de materials.

Cal tenir en compte, tal com s'exposa a l'apartat d'energia, que el paper dels materials en les polítiques de reducció d'aquest paràmetre global cada cop

prendrà un paper més important pel fet que a dia d'avui no existeix cap normativa que els afecti de forma important.

Què podem fer?

L'aplicació de diverses estratègies sobre l'impacte ambiental dels materials poden aconseguir estalvis, per exemple en les emissions de CO2, del 50% com a mínim. En aquest cas les dades provenen de diversos estudis que s'han realitzat al nostre país⁵², i en els que han participat els autors del present document.

En el cas dels materials és important analitzar amb detall la viabilitat d'optar per ocupar edificis existents i rehabilitar-los. Habitualment aquesta opció permet disminuir l'impacte ambiental d'aquells capítols més punyents: fonaments, estructura i tancaments. Per tant, aplicant d'entrada aquesta estratègia ja podem assolir els objectius ambientals fixats anteriorment.

Impactes	Emissions CO2		Consum energia		Consum recursos	
	KGCO2/M2	%	MJM2	%	KG/M2	%
CAPÍTOLS						
MOVIMENT DE TERRES	38	4	289	3	0	0
FONAMENTS	248	25	2.045	22	838	41
ESTRUCTURA	308	31	2.931	32	944	46
COBERTES	14	1	89	1	40	2
TANCAMENTS EXT.	180	18	1.885	18	52	3
DIVISIONS INTERIORS	7	1	81	1	28	1
PAVIMENTS	68	7	842	9	48	2
FALSOS SOSTRES	17	2	190	2	8	0
REVESTIMENTS	14	1	127	1	38	2
FUSTERIA INTERIOR	3	0	38	0	1	0
INSTAL·LACIONS	78	8	724	8	42	2
MANYER	24	2	211	2	4	0
ASCENSORS	4	0	47	1	1	0
TOTAL	1.001	100	9.298	100	2.040	100

⁵² Projecte LIMA, Edificis d'habitatges plurifamiliars a Tossa de Mar per a l'INCASOL, Proposta d'Ecobarri a Figueres, etc.

A partir d'aquí, la primera acció que haurem d'aplicar és la de reducció de la demanda, bàsicament a través de l'optimització del programa i de les solucions constructives, emprant la mínima quantitat de material possible per unitat funcional o de servei.

Posteriorment haurem d'analitzar amb detall la viabilitat d'emprar materials que permetin tancar els cicles materials: els biosfèrics com la fusta, la llana i altres productes biodegradables o, els reciclats i reciclables (de forma indefinida i gairebé sense pèrdua de qualitat), com els metalls i els vidres. Un aspecte molt important a considerar de cara a facilitar el posterior retorn al cicle biosfèric o de reciclatge és el disseny de les unions i posta en obra de les solucions constructives. Cal que siguin de junta reversible, sobretot si el potencial de reciclabilitat dels materials a unir és diferent.

A partir d'aquí, haurem de triar aquells materials que tinguin el menor impacte possible i, a poder ser, garantit per un segell de qualitat ambiental (tipus I o III):

- Baix consum d'energia i d'emissions de CO2 en el procés de fabricació
- Contingut de materials reciclats i/o biodegradables
- Baixes emissions de productes contaminants
- Ús de materials i tècniques constructives locals
- Etc.

Un paràmetre que podria estar dins aquests punts anteriors però que demana una especial atenció és el de la durabilitat ja que afecta al denominador de l'impacte ambiental. A l'hora de comparar l'impacte ambiental de diversos productes o solucions constructives és important que s'utilitzi la mateixa unitat funcional o de servei, incloent com a factor principal la durabilitat.

Finalment, un cop reduït al màxim l'impacte ambiental dels materials, hi ha la possibilitat de compensar-lo a través d'accions internes o externes al propi edifici, com per exemple l'augment de la disposició d'energies renovables, la inversió en elements captadors de CO2 (com els arbres), la participació en projecte cooperació tipus MDN (Mecanismes de Desenvolupament Net) o, per últim, la compra d'emissions.

Com ho podem fer?

En aquest cas, a diferència de l'aigua i l'energia i tenint en compte la varietat tipològica dels edificis existents pel què fa a l'ús dels materials, no es proposa dur a terme una anàlisi exhaustiva sobre aquest tema del parc existent.

Es proposa emprar com a model de referència els estudis existents i, a partir d'aquí promoure, per una banda, l'adopció de les millores ambientals descrites anteriorment i, per l'altre, definir i aplicar una metodologia que permeti verificar els resultats assolits a les diferents fases del projecte.

Inicialment es proposen, com a mínim, els següents indicadors ambientals:

- Quantitat de materials emprada per construir l'edifici: kg/m² construït
- Consum d'energia en el procés de fabricació/extracció dels materials: MJ o kWh/ m² construït
- Emissions de CO2 en el procés de fabricació/extracció dels materials: kgCO₂equiv./ m² construït

En una primera etapa es proposa que aquestes valoracions es facin bàsicament per a la fase d'extracció i fabricació dels materials, tot tenint en compte la seva durabilitat quan es realitzin anàlisis comparatives per escollir les solucions constructives dels principals subsistemes de l'edifici.

La resta d'indicadors o paràmetres ambientals es poden analitzar des d'un punt de vista qualitatiu. En etapes posteriors, es poden abraçar altres fases del cicle de vida i altres impactes ambientals (toxicitat humana, toxicitat ambiental, acidificació, etc.).

Un exemple?

El despatx d'arquitectes HArquitectes va projectar un edifici d'oficines a Reus en el que es van tractar amb detall tots els vectors ambientals, entre ells el dels materials.

Les principals estratègies aplicades són:

- Optimització de la quantitat de materials a emprar, destacant l'eliminació a partir de l'anàlisi del programa i de la normativa urbanística d'una planta soterrani destinada a garatge, l'eliminació de falsos sostres, etc.
- Ús de materials biosfèrics com la fusta laminada a l'estructura i a les fusteries l'estructura, els encenalls de fusta reciclada en els taulers d'aïllament, diversos elements vegetals en el paviment de linòleum, ús de vernissos i pintures d'origen vegetal etc. ...
- Ús de materials reciclats, com els àrids per a usos drenants, l'acer dels revestiments exteriors, els elements de revestiment interior a base de plafons de cel·lulosa i guix reciclats, el terratzo reutilitzat provinent d'enderrocs, etc.
- Materials de baix impacte com els murs de contenció reversibles de gabions amb residus petris, etc.

Segons càlculs dels propis autors l'aplicació d'aquestes estratègies ha permès assolir els següents resultats.

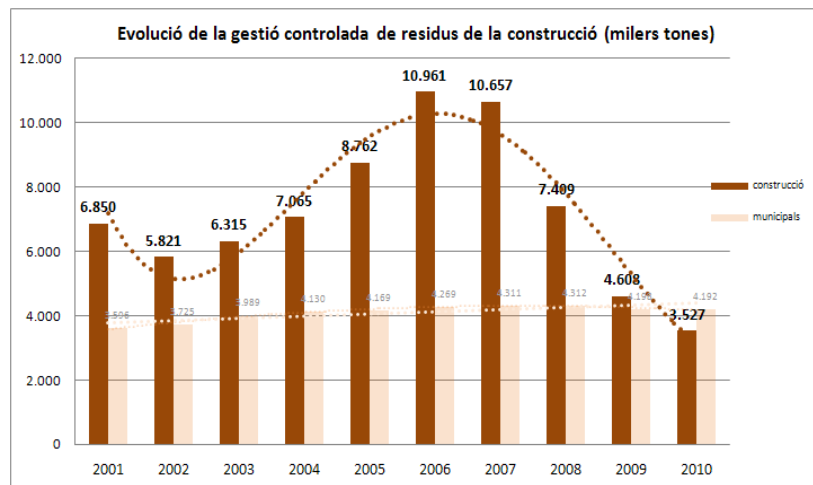
Tipologies edificis	kg/m2	MJ/m2	kgCO2/m2
Oficines projecte	949	2.909	240
Oficines convencional	1.950	7.042	786
Oficines corporatiu	2.379	11.006	1.035
Hotel	1.661	6.563	678
Habitatges fusta	507	2.932	293
Habitatges convencional	1.464	5.380	600

Residus

A on estem?

Segons l'expert en residus Alfredo del Val, cada europeu consumeix al voltant de 50.000 quilograms de recursos a l'any. D'aquests, solament es converteixen en béns útils entre un 7% i un 13%. La resta s'emeten en forma de residus a l'atmosfera, al sòl o a l'aigua. L'eficiència de transformació de recursos en béns útils, a diferència del que habitualment es creu, és molt baixa. A més de consumir menys recursos i emetre menys residus (reduir la demanda i millorar l'eficiència), hem de ser capaços de reconvertir els residus una altra vegada en recursos, i de la mateixa qualitat.

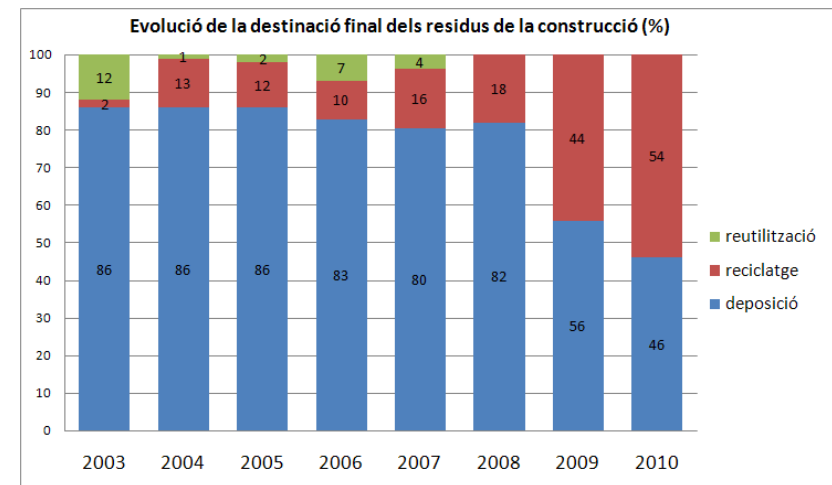
La generació de residus del sector de la construcció, a diferència per exemple dels residus municipals, segueix fidelment l'esdevenir del cicle econòmic. En la següent imatge es pot observar com en moments de gran activitat, s'assoleixen fins als 4,3 quilograms per habitant i any. Aquesta quantitat disminueix fins als 1,3 kg/hab. i any en èpoques de crisi, estant per sota fins i tot dels RSU (1,5 kg/hab. i any).



Les principals característiques d'aquest tipus de residus són:

- La major part (al voltant del 85% en pes del total de residus generats, deixant de costat les terres) són inertes i, per tant, amb un nivell de possible contaminació molt baix.
- Les seves propietats fisicoquímiques són molt semblades a les dels productes dels quals procedeixen ja que no sofreixen modificacions importants en el procés d'obra.
- Des d'un punt de vista tecnològic el reciclatge d'aquests productes petris és igual (fins i tot més senzill) a l'extracció d'àrid natural, depenent del grau de separació selectiva que es realitzi a peu d'obra.

Pel que als nivells de reciclatge assolit, tot i que fins fa ben poc hi havia una clara tendència a portar els residus a l'abocador, en aquests últims s'ha capgirat, tal com es mostra al gràfic següent.



Amb aquest escenari estaríem complint les previsions que feia el PROGROC d'estar reciclant un 50% dels residus de construcció el 2012.

Pel què fa als residus que es generen dins dels edificis, els RSU o municipals, tal com es mostrava en el gràfic inicial, en els darrers anys hi ha hagut una lleugera tendència a la disminució. Pel què fa als valors de reciclatge globals, no hi ha dades oficials. Respecte la separació selectiva hi ha hagut un augment progressiu any rere any, arribant gairebé al 41% el 2010.

Cap a on anem?

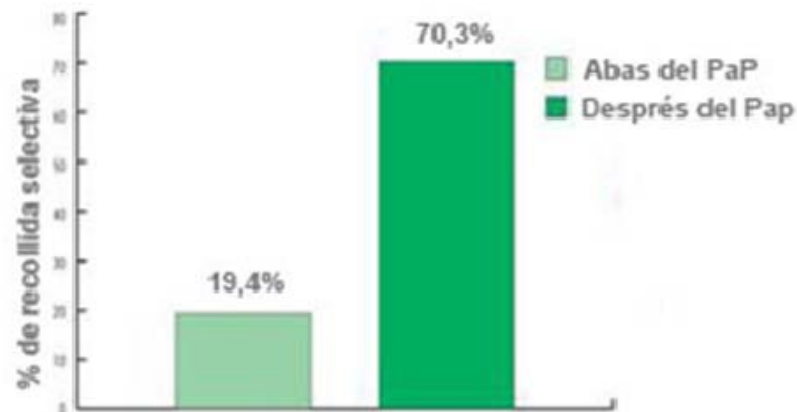
La nova llei de residus estatal del 2011 recull el marc Europeu provinent de la directiva marc del 2008, presentant els següents objectius:

- Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las

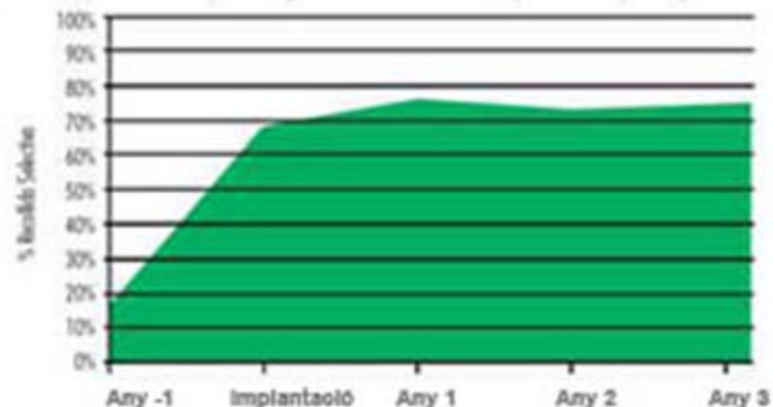
fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.

b) Antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

En ambdós casos, tot i que a nivell de xifres sembla que es podran assolir aquests objectius (amb excepcions preocupants com la matèria orgànica), caldrà realitzar un esforç important de cara als propers anys per canviar els models actuals de gestió. Cal esperar les noves directrius que marcaran els nous Plans de Catalunya per als propers 5 anys que està redactant l'Agència de Residus de Catalunya (PROGEMIC i PROGROC).



Nota: Només s'han agut dades dels municipis amb implantació total (40)



Nota : Anàlisi de 10 municipis PaP durant 3 anys o més

A Catalunya, pel què fa als RSU destaca la recollida porta a porta, sistema que ja s'aplica en més de 80 municipis (al voltant de 250.000 persones), i que suposa un nou model de gestió dels residus amb uns nivells de separació selectiva per sobre del 70% en tots els casos en que es realitza de forma complerta.

En el cas dels residus de construcció, a banda de millorar i augmentar les plantes de reciclatge de residus petris i de residus no especials, cal repensar els models constructius de cara a que tant a la fase d'obra, però sobretot a la d'enderroc (representa més del 50% dels residus generats i de més difícil valorització), es pugui dur a terme una separació selectiva dels residus. Per tant, estem parlant d'uns edificis en els que les unions per adherència tan sols es realitzaran en aquells materials que tenen un mateix grau de reciclabilitat. Igualment també caldrà potenciar i facilitar les possibilitats de reutilització dels residus.

Què podem fer?

En el cas dels residus de construcció des de l'any 2008 ja existeix una normativa específica a nivell estatal que fixa quins són els principals requeriments a complir:

- Realitzar un estudi de gestió de residus a la fase de projecte executiu en el que caldrà, principalment, definir les accions de minimització i reutilització dels residus, valorar quantitativament els residus que es generaran, cercar els gestors i valoritzadors que poden tractar els residus, definir l'escenari final de gestió interna i externa a l'obra, realitzar un pressupost d'aquesta gestió (en un capítol independent) i incorporar-la a la documentació tècnica del projecte (plec de condicions, plànols, etc.).
- Dur a terme, per part del constructor, un Pla de gestió de residus fonamentat en l'Estudi, que haurà de ser aprovat pel promotor i la

direcció facultativa en un document i passarà a formar part de la documentació contractual de l'obra.

- Realitzar de forma obligatòria la separació selectiva de cada fracció a partir de la generació d'una certa quantitat de residus.

Respecte a aquests requeriments, a banda de vetllar per a que es compleixin i es realitzin de forma adequada i detallada, caldria incentivar els següents aspectes:

- La minimització i la reutilització de residus provinents de la mateixa obra o del sector.
- El seguiment i control detallat de la generació i gestió de residus a la fase d'obra amb un objectiu secundari, però no per això menys important: recollir dades per poder anar enriquint un sistema (que encara caldria crear) que aporti informació sobre residus generats i sobre la seva valorització a un sector que no en disposa.
- La formació als equips que redacten els projectes i que executen les obres.

Pel què fa als residus generats en el propi edifici, es podrien aplicar conceptes semblants. En aquest cas també hi ha una normativa que cal aplicar: el document HS2 del CTE.

Cal que el projecte consideri quins residus es generaran, com es gestionaran externament i, a partir d'aquí, definir quins mecanismes es tindran en compte per dur-ho a terme:

- tipus i disposició dels espais de recollida en els diferents àmbits de l'edifici
- com es realitza el traspàs dels residus des de l'edifici al sistema de recollida extern

- si hi haurà processos intermitjos de tractament, compactació, reaprofitament, definició de les polítiques i estratègies per incentivar la minimització i dur a terme una correcta separació selectiva de cara als usuaris
- etc

Com ho podem fer?

En aquest cas els objectius ambientals i les metodologies a aplicar queden reflectides per la normativa vigent i tan sols caldria desenvolupar els mecanismes per a tractar d'assolir el més aviat possible els objectius marcats per a l'any 2020 (potenciació de la reutilització i la minimització, sensibilització dels diferents agents participants en el procés de disseny i obra, seguiment i control exhaustiu de la generació i valorització dels residus, desenvolupament i manteniment d'una base de dades sobre generació de residus en funció de les tipologies constructives, etc.).

Un exemple?

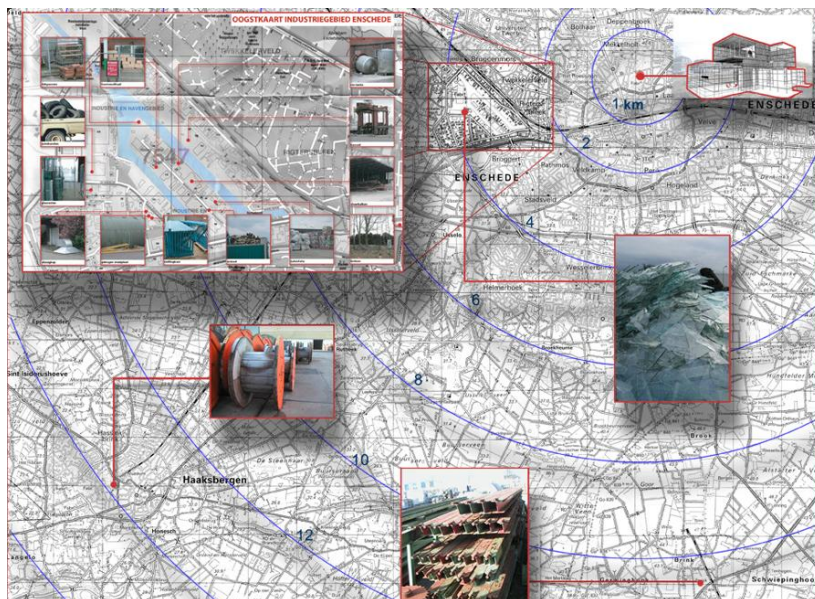
En aquest cas es mostren dos exemples: un sobre la viabilitat d'assolir alts nivells de reciclatge en una obra convencional i l'altre centrat més en una estratègia o proposta de canvi de model: iniciar els processos de disseny des de la disponibilitat de residus i no dels recursos convencionals.

En el primer cas es tracta d'una obra d'un edifici plurifamiliar d'habitatges a l'Ampolla en el que gràcies a l'aplicació d'una metodologia de planificació, control i seguiment exhaustiu, desenvolupada per una empresa especialista al respecte (Ausa ecoSite - <http://ecosite.ausa.com/index.html>), s'assoleixen ratios de reciclatge superiors al 60%.



Cal destacar també, tal com es pot observar a la imatge superior, el disseny i utilització de contenidors i altre utilitatge especialment dissenyat per assolir una màxima separació selectiva a peu d'obra.

En el segon es vol mostrar, a través d'un exemple, la voluntat creixent en el món del disseny (també d'edificis) d'incorporar el concepte de tancament dels cicles materials a través de potenciar la reutilització dels residus que genera la societat o el propi sector. Es tracta del despatx d'arquitectura holandès 2012 architecten (<http://2012architecten.nl/>) que han desenvolupat conceptes com el de 'Harvest map', 'Superuse' o 'Recyclicity' aplicats a l'arquitectura.



Mobilitat sostenible

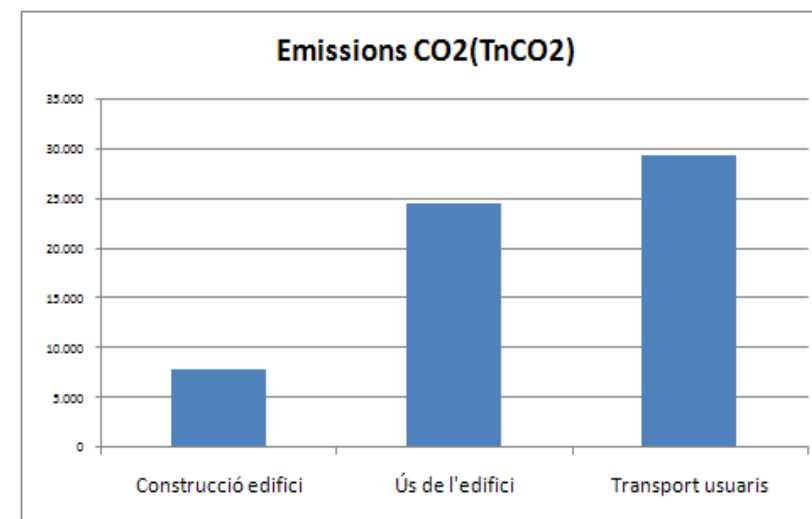
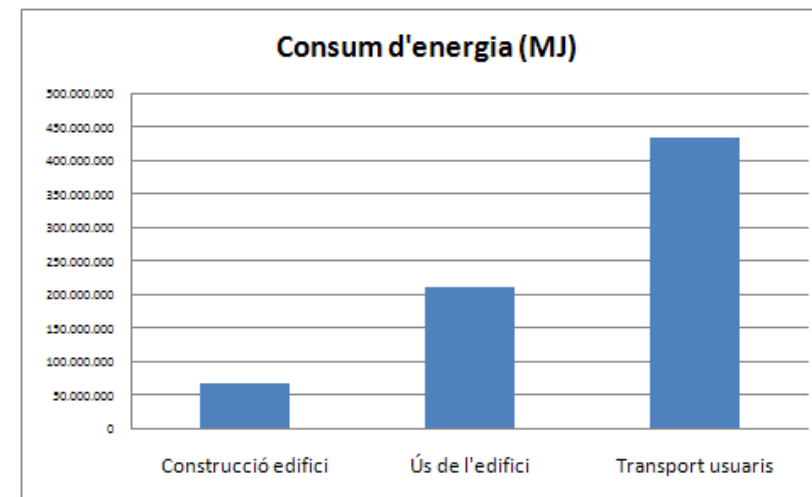
El sector del transport és el sector que més contribueix al consum d'energia final. L'any 2009 la participació del sector transporti en el consum total d'energia final a Espanya va suposar un 40%. D'aquest, un percentatge és causat per la mobilitat obligada dels usuaris dels edificis.

Segons dades procedents de diversos estudis⁵³ el consum d'energia i les emissions de CO₂ associades al transport dels usuaris d'un edifici terciari

⁵³ 'Transport and building. The environmental impact', realitzat per l'ITeC i el BRE.

'Informe Mies. Una aproximació a l'impacte ambiental de l'ETSAV', realitzat per Albert Cuchí i Isaac López per a l'UPC.

pot estar entre 2 i fins a 5 vegades el del consum energètic per utilitzar l'edifici.



En l'anàlisi aproximat realitzat sobre l'edifici de Mataró la diferència es situava en el doble, tal com es mostra a la taula anterior.

Els diferents models de ciutat sostenible que es plantegen, com per exemple el del nou Ecobarri de Figueres⁵⁴, la mobilitat és un factor clau, amb una clara promoció del transport alternatiu al cotxe privat. El percentatge de viatges amb vehicle privat no hauria de superar el 10% de viatges totals. En el cas de Mataró suposa més del 90% dels quilòmetres realitzats.

A banda dels aspectes ambientals la mobilitat sostenible redueix en gran manera temes relacionats amb la seguretat i la salut de les persones (soroll, sinistralitat, etc.).

L'Adopció de bones pràctiques al respecte per aconseguir estalvis ambientals importants, tal com es mostra a la següents taula:

Table 1. Benchmarks of good and typical practice within various locations						
Location	Energy (return) (GJ/person /day)	CO ₂ emitted (return) (kgCO ₂ /person /day)	NO _x emitted (return) (gNO _x /person /day)	VOCs emitted (return) (gVOC/person /day)	CO emitted (return) (gCO/person /day)	SO ₂ emitted (return) (gSO ₂ /person /day)
Capital city						
Good practice	0.03	3.8	53	17	52	43
Typical practice	0.05	5.4	75	25	93	55
Major city						
Good practice	0.06	5.1	44	27	212	22
Typical practice	0.09	7.8	70	39	284	40
Rural/out of town						
Typical practice	0.1	7.9	50	40	354	13

Algunes de les accions que es podrien emprendre per reduir aquest impacte ambiental i millorar la situació actual són:

Des de la planificació de l'edifici

- Evidentment, la solució més eficient és situar l'edifici en emplaçaments que permetin un fàcil accés al transport públic. Tal com es parlava en el cas dels avantatges ambientals que presenta la rehabilitació o reutilització d'edificis, el de la mobilitat sostenible ha de ser una prioritat des de fases inicials del procés de promoció.

-

Des del projecte de l'edifici

- Reservar places protegides per a bicicletes i disposar d'un vestuari amb dutxes per als seus usuaris (com a mínim per al 5% dels usuaris).
- Reservar places d'aparcament per a vehicles compartits i vehicle de baix consum d'energia i d'emissions de CO₂.
- Disposar de sistemes de recàrrega per a cotxes elèctrics.
- Disposar el mínim número possible de places per a automòbils.

-

Des de la gestió de l'edifici

- Dissenyar un Pla de mobilitat per a la promoció del transport eficient o de baix impacte ambiental, vinculat amb les entitats que gestionen els transport públic de la zona corresponent per establir possible convenis i solucions al transport privat.
- Possibilitat de sol·licitar un compromís de mobilitat sostenible als usuaris.
- Potenciar mitjançant sistemes de comunicació entre els usuaris i incentius econòmics el cotxe compartit ('car pooling') i d'alta ocupació ('VAO').

⁵⁴ 'El urbanismo ecológico. Su aplicación en el diseño de un ecobarrio en Figueras', realitzat per Salvador Rueda, Rafael de Cáceres, Albert Cuchi i Lluís Brau per a l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

- Promocionar sistemes de transport alternatiu (per exemple bicis) entre els usuaris per accedir des del transport públic fins a l'edifici.
- Planificar un sistema de informació i comunicació general que faciliti l'accés dels usuaris al transport públic i a les polítiques de mobilitat sostenible que s'engeguin.
- Potenciar sistemes de treball que redueixen la mobilitat obligada com el teletreball.
- Realitzar un seguiment i control de l'evolució de la mobilitat sostenible.
- Emprar sistemes de missatgeria de baix impacte.
- Promocionar o facilitar l'accés a vehicles de baixes emissions.
- Desenvolupar projectes d'anàlisi de la traçabilitat del transport dels productes que es comercialitzen des de l'edifici.

Aquest document s'ha acabat de redactar el 4 d'abril de 2012 pels investigadors citats com a autors a l'inici del document, pertanyents als grups de recerca HABITAR i AIEM de la Universitat Politècnica de Catalunya, a instàncies de l'Oficina de Suport al FEDER de la Diputació de Barcelona, en el marc de l'Eix 1 'Innovació, desenvolupament empresarial i economia del coneixement' del Programa Operatiu FEDER Catalunya 2007-2013.