

# Pla ambiental del Campus de Castelldefels

## PARC TECNOLÒGIC DE LA MEDITERRÀNIA



El nou campus de la UPC està situat al municipi de Castelldefels, a uns 18 km de la ciutat de Barcelona i a l'extrem sud del Baix Llobregat, en la superfície del delta i de la part baixa del riu Llobregat.



El delta del Llobregat és un dels tres aiguamolls més significatius de Catalunya, el segon en extensió, i inclou la reserva d'aigua subterrània més gran de l'entorn barceloní. El Delta és un territori fràgil, molt humanitzat (activitats industrials, agrícoles i de serveis) i amb un estat avançat de degradació que caldria aturar i revertir.

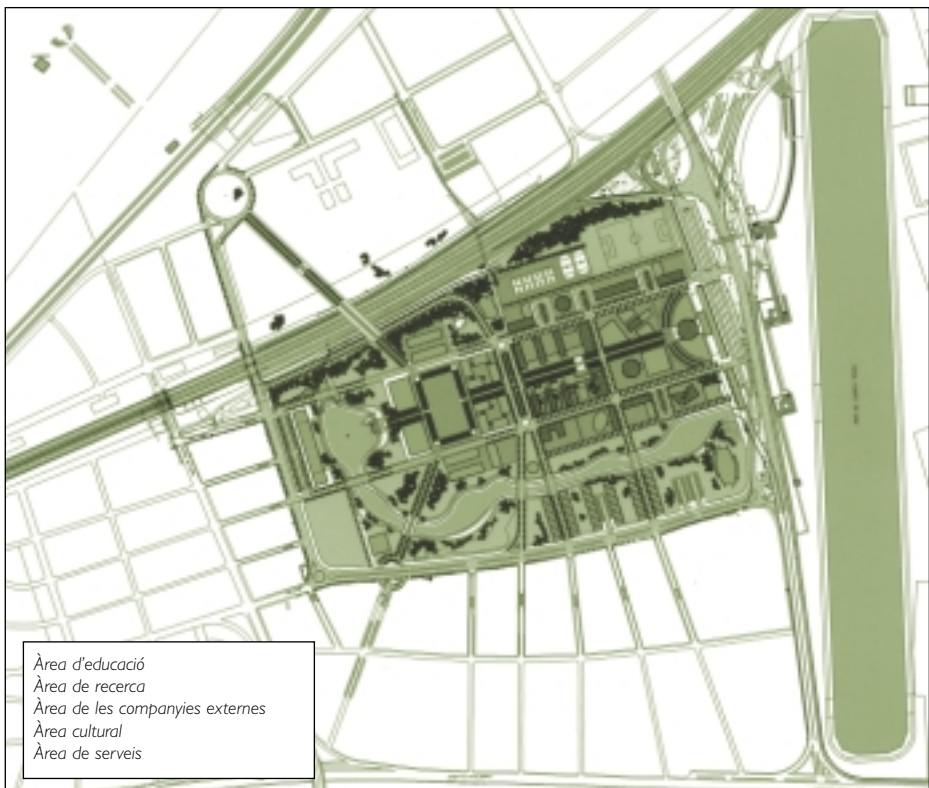
### Críteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització d'edificis

La reducció de l'impacte ambiental que la Universitat produeix és un dels objectius del Pla de medi ambient de la UPC. El Pla inclou el projecte Críteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització d'edificis, que pretén establir uns críteris ambientals preventius per ser aplicats en els nous edificis de la UPC.

Les característiques del nou Campus de Castelldefels —la ubicació urbanística dins del paisatge del delta del Baix Llobregat, els terrenys deltaics on s'assentaran els nous edificis, la interrelació amb els municipis annexos, els reptes ambientals que la seva ordenació en un terreny elevat comporta, l'oportunitat d'actuar des de l'inici en diversos edificis— han portat a crear el Pla ambiental, que servirà alhora de prova pilot i de referència a la resta d'intervencions que la UPC realitzi.

El Pla ambiental del Campus de Castelldefels és el document marc per a les actuacions ambientals referides al Campus. S'ha elaborat en el marc del Projecte Campus del programa Thermie de la Unió Europea.

En l'elaboració i aplicació del Pla hi participen la Universitat Politècnica de Catalunya —l'Escola Universitària Politècnica del Baix Llobregat, el Departament de Construccions Arquitectòniques I, el Servei d'Obres i Manteniment, l'Oficina de Seguretat, Salut Laboral i Medi Ambient i la Coordinació del Pla de medi ambient—, RQP SL, com a entitat que porta la direcció i control de les noves inversions, l'Institut Català del Sòl, com a organisme encarregat del planejament de la urbanització del Campus, l'Ajuntament de Castelldefels i l'Institut Cerdà.



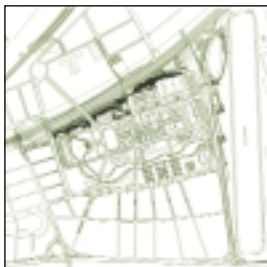
El Campus es troba situat entre l'àrea del canal olímpic i els sectors residencials de Castelldefels de Gran Via Mar i Can Bou, annex a l'autopista A-16.



La Universitat treballa en l'aplicació de criteris ambientals en els edificis, amb la finalitat de reduir l'impacte ambiental produït en les pròpies obres. El document **Criteris ambientals en el disseny, la construcció, i la utilització dels edificis** recull 211 criteris que permeten considerar el medi ambient d'una manera integrada des de l'inici del projecte fins a l'ús diari dels edificis, i la seva deconstrucció posterior.



El Campus tindrà un llac que actuarà com a superfície de reserva i afavorirà la recàrrega de l'aqüífer existent, i alhora regularà l'aigua de pluja (funció que fins ara efectuaven els propis terrenys del Campus).



Pel que fa a l'acústica, el problema general del Campus són les vies ràpides, però la seva ubicació específica facilita l'ús de mecanismes de control i correcció acústica com pantalles annexes a l'autopista o barreres arbòries més properes als edificis del Campus.

El Pla recull les diverses informacions i documentacions existents i planifica les accions a realitzar per minimitzar l'impacte ambiental en el procés complet de planejament i edificació del Campus. Alhora, vol ser una eina per aplicar els criteris ambientals en els edificis construïts per institucions i empreses externes. Aquests aspectes s'estructuren a partir dels següents àmbits:

**1 SÒL I VEGETACIÓ:** s'han realitzat un inventari de la fauna i la flora dels terrenys on se situa el Campus i reculls de les característiques climàtiques de l'entorn. Aquest recull d'informació s'ha d'utilitzar per tenir una cura específica en la protecció del sòl existent i de la diversitat ecològica que l'actual vegetació significa.

Conservació del sòl	<b>Projecte 1</b> Retirar la primera capa del sòl, establir mecanismes per conservar-la, i utilitzar-la posteriorment en les superfícies del Campus.
Plantació i trasplantament de vegetació	<b>Projecte 2</b> Trasplantament dels àlbers i les espartines existents, per replantar-los. <b>Projecte 3</b> Disseny del paisatge del Campus respectant l'entorn del Delta (espècies autòctones).

**2 AIGUA:** es recullen diversos estudis realitzats en relació amb les característiques de l'aigua a l'entorn del Campus. El Pla actua per reduir-ne el consum i per garantir la qualitat de les aigües dels terrenys on se situa el Campus (zona deltaica del Baix Llobregat), a través d'un estudi limnològic i de diversos projectes d'estalvi i aprofitament de l'aigua.

Estudi limnològic	<b>Projecte 4</b> Elaboració de l'estudi limnològic de les aigües del llac de laminació del Campus.
Recursos de l'entorn	<b>Projecte 5</b> Dissenyar un sistema d'escorrentia superficial que condueixi de manera natural l'aigua de pluja cap al llac de laminació.
Gestió de l'aigua de reg	<b>Projecte 6</b> Utilització sostenible de l'aigua del llac de laminació i de l'aigua subterrània per regar la vegetació.
Consum d'aigua	<b>Projecte 7</b> Estalviar aigua en els edificis, d'acord amb els criteris ambientals de la UPC. Per exemple, recollir l'aigua de pluja per a la seva utilització en la xarxa de sanitaris i reg.

**3 CONTAMINACIÓ ACÚSTICA:** el Campus s'ubica molt proper a l'autopista del Baix Llobregat. El Pla inclou diverses actuacions que permeten reduir el nivell acústic i garantir el confort dels usuaris dins dels edificis i de l'entorn del Campus.

Proteccions contra el soroll extern	<b>Projecte 8</b> Col·locació de pantalles acústiques artificials a la part de l'autopista A-16 més propera al Campus. <b>Projecte 9</b> Col·locació d'una barrera arbòria entre l'autopista i el Campus.
-------------------------------------	--

**4 MOBILITAT:** per minvar la contaminació acústica i ambiental tant a l'interior del Campus com als seus voltants, es preveu facilitar i potenciar projectes relacionats amb el transport públic i els transports no contaminants, i la limitació de la circulació de cotxes i motos en el recinte del Campus. L'estació de tren de Castelldefels se situa a uns cinc minuts de l'accés al Campus; aquest recorregut es potenciarà amb carrils bici i un pont que travessarà l'autopista. El Pla recull les diverses iniciatives del Pla General de Mobilitat que ha elaborat l'Ajuntament de Castelldefels.

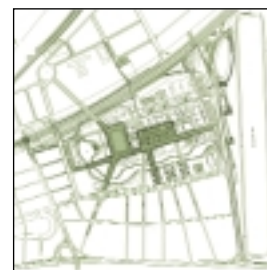
Tràfic i comunicacions externes: transport públic	<p><b>Projecte 10</b> Fer l'accés entre l'estació de RENFE i el Campus.</p> <p><b>Projecte 11</b> Connexió dels carrils de bicicleta i de vianants amb la xarxa existent i prevista per l'Ajuntament de Castelldefels.</p> <p><b>Projecte 12</b> Presentar les necessitats de transport públic del Campus a les autoritats i companyies competents.</p>
Mobilitat interna	<p><b>Projecte 13</b> Limitació física de la circulació de cotxes i motos a l'interior del Campus.</p> <p><b>Projecte 14</b> Instal·lació de pàrquings de bici dins del Campus.</p> <p><b>Projecte 15</b> Promoure el compartiment de vehicles mitjançant una aplicació informàtica de car-pool.</p>

**5 XARXES I INSTAL·LACIONS:** els edificis han augmentat el seu nombre d'instal·lacions i la complexitat d'aquestes instal·lacions. Així doncs, la construcció d'un nou Campus és una oportunitat que permet afrontar de forma global el conjunt de xarxes per garantir una distribució més òptima i facilitar les posteriors localitzacions de fuites i reparacions, amb la consegüent minimització de l'impacte.

Conduccions i cablejat	<b>Projecte 16</b> Planificar les xarxes d'instal·lacions per garantir la distribució més òptima.
Galeries de serveis	<b>Projecte 17</b> Instal·lar galeries de servei sota els vials de comunicació.
Control centralitzat d'instal·lacions	<p><b>Projecte 18</b> Usar mecanismes de gestió tècnica centralitzada (GTC).</p> <p><b>Projecte 19</b> Instal·lar detectors de persones a les aules per desconectar els equips d'il·luminació i de calefacció.</p>

**6 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN ELS EDIFICIS:** Un dels aspectes clau del Pla és aconseguir la màxima eficiència energètica amb la mínima despesa d'energia en il·luminació i condicionament d'aire, garantint el nivell de confort dels usuaris. S'han fixat uns objectius generals per assolir-los amb projectes concrets, i que es reforcen mitjançant campanyes de sensibilització vers els usuaris.

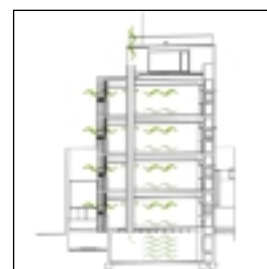
Objectiu	<b>Projecte 20</b> Reducció del 30% del consum energètic respecte a l'usual a la Universitat (referència: Campus Nord).
Captació de l'energia solar	<p><b>Projecte 21</b> Instal·lació de panells solars d'aigua calenta sanitària i de calefacció per terra radiant al sostre de l'edifici.</p> <p><b>Projecte 22</b> Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica.</p>
Calefacció, aire condicionat i aïllament	<p><b>Projecte 23</b> Utilització del soterrani com a cambra d'aportació d'aire fred.</p> <p><b>Projecte 24</b> Col·locació de panells foscos per incrementar la inèrcia tèrmica.</p> <p><b>Projecte 25</b> Utilització de les aigües del subsòl per reduir els consums de calefacció i refrigeració.</p>



El transport públic que permet accedir al Campus és el ferrocarril i dues línies d'autobusos, L95 i L96. En el futur es preveu l'arribada a l'interior del Campus del metro lleuger del Baix Llobregat. L'Ajuntament de Castelldefels preveu dos carrils de bicicletes que travessin i integrin el Campus a l'entorn. També es facilitarà l'accés als vianants.



Secció transversal. Aprofitament de forma directa dels avantatges aportats per la ventilació natural. El disseny de la secció de l'edifici tindrà un paper clau, així com l'estudi dels materials i sistemes constructius que configuraran la façana per variar el gradient de temperatura entre l'exterior i l'interior i assolir el màxim confort.



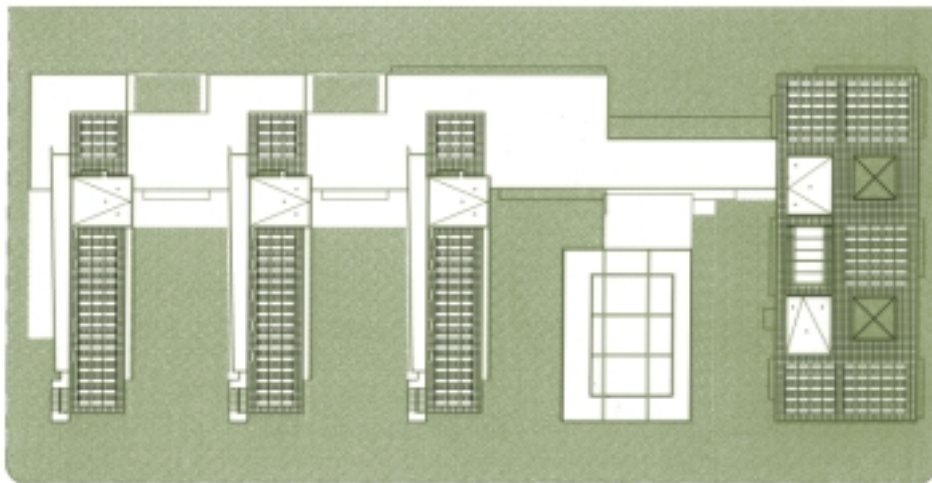
Secció transversal. També des del disseny de l'edifici s'estudien els diversos mecanismes per aprofitar l'aire fred acumulat en els soterranis.

**7 RESIDUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ:** el Pla ambiental considera des de la fase de projectació del Campus la tria dels seus materials i sistemes constructius, així com programes eficients de reducció, reciclatge i reutilització de residus, que permeten pensar en el cicle global de vida del Campus i, per tant, dur una millor gestió ambiental dels residus que generi.

Materials	<b>Projecte 26</b> Llista dels materials de l'edifici. <b>Projecte 27</b> Utilització de materials d'acord amb la normativa vigent al municipi de Castelldefels.
Residus	<b>Projecte 28</b> Implantació del Pla Integral de Recollida Selectiva (PIRS) al Campus de Castelldefels. Campanya de sensibilització.

**8 ASPECTES GLOBALS:** el Pla ambiental del Campus pretén establir mesures preventives que garanteixin posteriorment una reducció de l'impacte ambiental. En aquest sentit totes les campanyes que sensibilitzin i eduquin promouran l'estalvi i el respecte pel medi ambient.

Plecs de condicions	<b>Projecte 29</b> Elaboració d'un plec de condicions tècniques ambientals per part dels arquitectes i altres tècnics.
Educació i sensibilització	<b>Projecte 30</b> Elaborar el document <i>Benvinguda al Campus de Castelldefels</i> . <b>Projecte 31</b> Col·locar panells que informin en línia del consum energètic dels edificis.



El primer edifici del Campus, ja en construcció, és l'Escola Universitària Politècnica del Baix Llobregat, on s'impartiran els estudis de sistemes de telecomunicacions, telemàtica, electrònica i mecànica.

Podeu trobar la versió completa del Pla ambiental del Campus de Castelldefels a la web de medi ambient de la UPC:

<http://www.upc.es/mediambient/>



El tractament de la vegetació dins del Campus tindrà un paper ambiental clau, actuant com a barrera acústica, visual i climàtica, i generarà un impacte positiu dins del medi (conservació de l'ecosistema existent). Els arbres integrats en el disseny del Campus i de cada edifici concret generaran microclimes que milloraran el confort dels usuaris.



Visió del campus en construcció a maig del 2000.

#### Referències

- Aspecte SC (1997). *Proposta de circuit d'integració dels diferents espais i unitats d'interès ambiental a l'ús peatonal i de bicicletes en el TM de Castelldefels*. Aj. Castelldefels.
- Aj. Castelldefels. (1998). *Auditoria ambiental municipal. Diagnòstic*. Aj. Castelldefels.
- Canyelles, M.; López, O. (1998). *Inventari de flora i fauna dels terrenys en els que s'implantarà el futur campus de la UPC a Castelldefels*. In-nova. BCN.
- Custodio, E. (1989). *Estudi hidrològic de l'àrea propera al canal de rem Olímpic (Gavà-Castelldefels)*. UPC. BCN.
- Direcció General d'Urbanisme (1993). *Pla especial per a l'establiment d'un recinte universitari a Castelldefels*. Generalitat de Catalunya. BCN.
- INCASOL (1997-98). *Càlculs de clavegueram del projecte d'urbanització d'un recinte universitari a Castelldefels, fases I i II*. INCASOL. BCN.
- Intra, Ingeniería de tráfico SL (1999). *L'Anàlisi de la Mobilitat i la seva Diagnosi a la Vila de Castelldefels*. Aj. Castelldefels.
- Secció d'enginyeria hidràulica i hidrològica (1991). *Estudi del canal de desguàs d'aigües pluvials de Castelldefels*. ETSECCPB. BCN.
- Informe complementari de l'anterior (1992).

Aquest Pla és en part el resultat d'un treball que ha rebut el suport de la Comissió Europea a través del Programa Thermie (acció: DIS-1668-98). Les opinions expressades en el Pla no reflecteixen necessàriament la visió de la Comissió.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



AMBIT

Landeshauptstadt Hannover

Altres institucions participants

Generalitat de Catalunya Institut Català del Sòl



raqp arquitectura, s.l.