

## ***Presentació***

Aquesta ja és la quarta edició de la *Memòria d'activitats de medi ambient* de la Universitat Politècnica de Catalunya, emmarcada en el Pla de medi ambient que la UPC va aprovar el novembre de 1996. Aquest document, com els anteriors, recull el treball realitzat en la implantació del Pla, però també en múltiples projectes i iniciatives que les diverses unitats han emprès en l'àmbit del medi ambient i del desenvolupament sostenible.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jaume Pagès', written over a light blue horizontal line.

Jaume Pagès  
Rector

## Centres propis

<b>FME:</b>	Facultat de Matemàtiques i Estadística
<b>ETSAB:</b>	Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona
<b>ETSEIT:</b>	Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Terrassa
<b>ETSETB:</b>	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
<b>ETSEIB:</b>	Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona
<b>ETSECCPB:</b>	Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona
<b>FIB:</b>	Facultat d'Informàtica de Barcelona
<b>FNB:</b>	Facultat de Nàutica de Barcelona
<b>ETSAV:</b>	Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès
<b>EUPBL:</b>	Escola Universitària Politècnica del Baix Llobregat
<b>EUPB:</b>	Escola Universitària Politècnica de Barcelona
<b>EUETIT:</b>	Escola Universitària Politècnica d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa
<b>EUPM:</b>	Escola Universitària Politècnica de Manresa
<b>EUPVG:</b>	Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú
<b>EUOOT:</b>	Escola Universitària Politècnica d'Òptica i Optometria de Terrassa

## Centres adscrits

<b>EUETIB:</b>	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
<b>EUETAB:</b>	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Agrícola i Explotacions Agropecuàries de Barcelona
<b>EUETTPC:</b>	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica en Teixits de Punt de Canet de Mar
<b>EUETII:</b>	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial d'Igualada
<b>EUPMT:</b>	Escola Universitària Politècnica de Mataró
<b>EUNCET:</b>	Escola Universitària de Negocis de la Caixa d'Estalvis de Terrassa
<b>EAE-WIN:</b>	Escola d'Administració d'Empreses -Winterthur

## Universitat Politècnica de Catalunya

C. Jordi Girona, 31  
08034 Barcelona  
Tel. 93 401 62 00  
<http://www.upc.es>



Telèfon del Medi Ambient de la UPC: **+34 93 401 56 66**

Adreça electrònica: **Coord.Medi.Ambient@upc.es**

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

## Sumari

Presentació	1
Projectes del Pla de medi ambient	4
Àmbit 1. Formació de primer i segon cicles	5
Àmbit 2. Formació de postgrau	10
Àmbit 3. Recerca	12
Àmbit 4. Vida universitària	17
Àmbit 5. Sensibilització	22
Àmbit 6. Coordinació del Pla de medi ambient	26
Conclusió	27
Estructura de funcionament del Pla de medi ambient	29

## Projectes del Pla de medi ambient

Àmbit	Projectes	1997	1998	1999	2000
1. Formació de primer i segon cicle	1.1 Ambientalització de les matèries	X	X	X	X
	1.2 Assignatura <i>Introducció al Medi Ambient</i>			X	√
	1.3 Blocs d'optativitat amb orientació ambiental				X
	1.4 Cooperació educativa i PFC amb empreses ambientals i ambientalitzades	√√	√√	√√	√√
	1.5 Introducció de l'estudi d'impacte ambiental als projectes de fi de carrera (PFC))	X	X	√√	√√
	1.6 Fons bibliogràfic de medi ambient a les biblioteques	X	X	X	√
	1.7 Llibre <i>Problemes ambientalitzats de les àrees científiques</i>			X	√
	1.8 Llibre <i>Medi ambient i tecnologia. Guia ambiental de la UPC</i>	X	√√	√√	√√
	1.9 Material específic per 3 matèries de gran impacte ambiental				
2. Formació de postgrau	2.1 Mapes d'estudis de postgrau en medi ambient			√√	√√
	2.2 Cursos de postgrau de contingut ambiental				X
	2.3 Connexió institucional amb empreses ambientals i ambientalitzades	X	X	√	√
	2.4 Connexió institucional amb l'Administració				X
	2.5 Ambientalització dels cursos de postgrau (èmfasi en el doctorat)				X
	2.6 Programes de formació continuada per a les grans empreses i l'Administració				X
3. Recerca	3.1 Mapes de recerca en medi ambient	√√	√√	√√	√√
	3.2 Promoció de jornades i seminaris de recerca en medi ambient		X	√√	√√
	3.3 Participació en la definició dels programes marc de recerca en medi ambient				X
	3.4 Participació activa en els organismes de gestió		X	√	√
	3.5 Promoure l'ambientalització de la recerca		X	X	√
	3.6 Projectes globals integradors		X	X	√
	3.7 Cèl·lula de coordinació de projectes integradors				√
4. Vida universitària	4.1. Auditoria energètica				X
	4.2 Estudi de transports dels campus de la UPC		X	X	X
	4.3 Promoció d'un transport responsable		X	√	√
	4.4 Recollida selectiva de residus municipals (urbans)		X	X	√
	4.5 Recollida dels residus especials (tòxics i perillosos)		X	X	√
	4.6 Col·lecció de manuals per reduir l'impacte ambiental				
	4.7 Cursos de formació i informació per a PAS				√
	4.8 Criteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització d'edificis	X	X	X	√
	4.9 Criteris ambientals en els plecs de condicions	X	X	X	√
	4.10 Criteris ambientals en el proveïment				
5. Sensibilització	5.1 Suport a jornades tècniques a la UPC			X	√
	5.2 Suport a fòrums d'empreses ambientals				
	5.3 Promoció d'activitats col·lectives d'orientació ambiental	X	X	√	√
	5.4 Suport al voluntariat pel medi ambient				
	5.5 Ecoconsells	X	X	√	√
	5.6 Telèfon i Adreça Electrònica del Medi Ambient	X	X	√	√
	5.7 Web del Medi Ambient	X	X	√	√
	5.8 Comunicació interna en medi ambient	X	X	√	√
	5.9 Comunicació externa en medi ambient	X	X	√	√
6. Coordinació i seguiment del Pla	Eines de suport i coordinació Mecanismes d'avaluació i seguiment Programes d'esponsorització i finançament (UE)				

Llegenda: X Accions en curs      √ Accions en funcionament continu      √√ Accions totalment completades

A continuació es revisen les actuacions de medi ambient dutes a terme el 2000 en cadascun dels àmbits del Pla, emmarcades segons els projectes del Pla de medi ambient.

## **Àmbit 1. Formació de primer i segon cicles**

### **Projecte 1.1. Ambientalització curricular**

#### ***Plans d'ambientalització curricular***

Després de l'elaboració de plans d'ambientalització curricular a 12 centres de la UPC durant els dos anys anteriors, l'EUETII ha elaborat el seu propi pla d'ambientalització curricular, que ha comptat amb el suport del Departament de Medi Ambient.

Cal destacar que el Departament de Construccions Arquitectòniques I ha elaborat el seu Pla d'ambientalització, convertint-se així en el primer departament que n'elabora un, que inclou una part destacada sobre l'ambientalització curricular de les matèries impartides pel professorat del departament. Aquest Pla ha de servir de model per a la resta de departaments de la UPC.

#### ***Guies d'ambientalització docent***

Per facilitar el procés d'ambientalització curricular, 8 escoles de la UPC han dut a terme l'elaboració de les guies d'ambientalització docent, després de l'experiència de l'ETSECCPB i de l'EUPVG. Aquests centres han estat els següents: ETSAB, EUOOT, ETSEIT, ETSEIB, EUETIT, EUPM, FNB i EUETII. Al principi de l'any 2001, aquestes guies s'han publicat en format digital a Internet acompanyant-les d'un tríptic informatiu per a cada escola adreçat a tot el professorat per presentar-ne la utilitat i el funcionament.

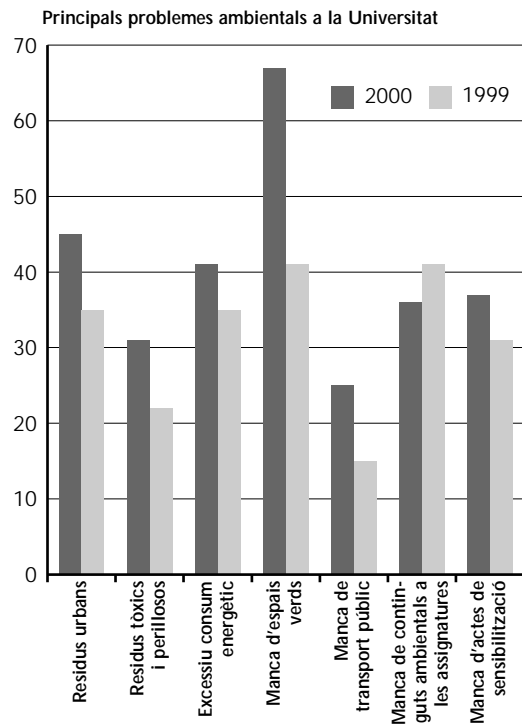
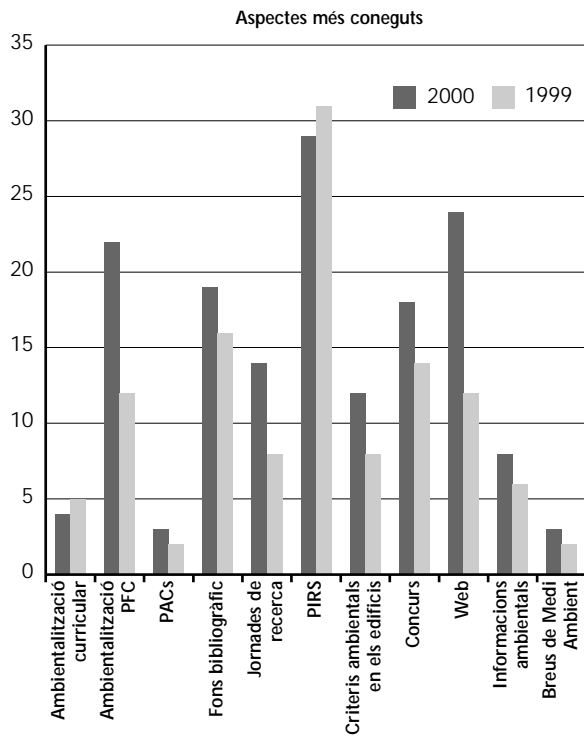
#### ***Enquesta sobre la percepció de l'ambientalització curricular***

Tal com ja s'havia fet durant els anys anteriors, s'han continuat recollint les enquestes sobre la percepció de l'ambientalització curricular aprofitant la distribució del llibre *Medi ambient i tecnologia. Guia ambiental de la UPC*, gràcies al suport del Servei de Biblioteques.

Durant l'any 2000 s'han distribuït al voltant de 500 llibres entre els estudiants que han respost l'enquesta. D'entre aquests estudiants un 37% coneixia l'existència del Pla de medi ambient (per un 34% de l'any anterior) i l'aspecte més conegut d'aquest continuen sent els plans integrals de recollida selectiva. Cal destacar l'augment del coneixement de la web de medi ambient així com l'ambientalització dels projectes de fi de carrera. Entre els aspectes ambientals que més preocupen els estudiants continua destacant la manca d'espais verds, seguit de la problemàtica de la gestió i recollida de residus urbans. Així mateix augmenta lleugerament el percentatge d'estudiants (43%) que creu que la qüestió ambiental alterarà els plantejaments bàsics de la seva activitat professional. Finalment, també s'observa un lleuger augment (56%) dels estudiants que consideren que a les assignatures rebudes els hi havien fet referència a aspectes ambientals alguna vegada.

### **Projecte 1.2. Assignatura Medi ambient i tecnologia (multimèdia a distància)**

L'assignatura *Medi ambient i tecnologia. Educació ambiental a l'enginyeria*, elaborada en suport digital durant els anys anteriors, ha començat a impartir-se com a assignatura de lliure elecció (ALE) de forma virtual el setembre de 2000. S'ha convertit així en la primera assignatura totalment no presencial de la Universitat. Durant el primer quadrimestre, s'han matriculat 50 estudiants, amb resultats molt positius segons les enquestes de satisfacció realitzades al final. Hi ha previst un increment molt important en el nombre d'estudiants matriculats en els propers quadrimestres.



**Resultats de l'enquesta als estudiants durant els anys 1999 i 2000**

L'assignatura ha estat coordinada per la Càtedra Unesco en Sostenibilitat, i s'ha realitzat amb la col·laboració dels Serveis Informàtics Generals, el Servei de Gestió Acadèmica, el Grup d'Investigació Multimèdia, el Servei de Llengües i Terminologia i el suport del Departament de Medi Ambient.

S'està estudiant la possibilitat d'oferir-la a altres col·lectius com poden ser el mateix professorat universitari a través de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), i el professorat de secundària, a través de la Unitat de Formació de Formadors (UNIFF).

**Portada del CD-ROM de l'assignatura "Medi Ambient i Tecnologia"**



**Projecte 1.3. Blocs d'optativitat amb orientació ambiental**

L'ETSAB ha ofert una línia de projectes amb una forta orientació ambiental, anomenada *Actuacions Delta*. Aquesta línia, cursada entre 4t curs i el PFC, tracta sobre la definició de projectes arquitectònics amb gran influència sobre l'entorn, i sobre l'arquitectura amb incidència de tècniques ambientals.

### Projecte 1.5. Introducció de l'impacte ambiental als projectes de fi de carrera (PFC)

Durant l'any 2000 dos centres han elaborat la seva *Guia d'Ambientalització dels PFC*: EUETIB i EUETIT. Les dues guies s'han publicat a principis de l'any 2001.

Aquests centres se sumen als nou que ja ho havien fet l'any anterior (ETSAB, EUPB, ETSECCPB, ETSEIB, ETSEIT, EUPM, EUPVG, FNB i EUETII).

Paral·lelament, el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona ha convocat la primera edició del Premi a la Sostenibilitat en els projectes de fi de carrera, corresponent a l'any 2000, en el que es va premiar el projecte sobre "*Reutilització dels banys de remull a rendir, com a millor tècnica disponible (MTD), en el procés d'adobament de la pell vacuna*". L'objectiu del Col·legi és promoure els principis i els valors del desenvolupament sostenible, en projectes al més semblants possible als del món professional.

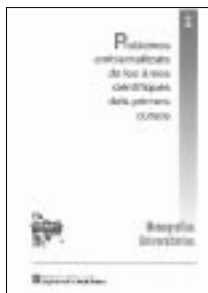
### Projecte 1.6. Fons bibliogràfic de medi ambient a les biblioteques

Durant l'any 2000 s'ha dotat d'una partida extraordinària de 1.250.000 PTA per a l'adquisició de llibres i documents ambientalitzats a les biblioteques de l'EUPVG i a la secció de l'ETSETB de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté. Amb aquestes partides, s'ha finalitzat la primera fase d'ambientalització de les biblioteques de la UPC. D'altra banda, el Servei de Biblioteques ha renovat la subscripció a dues bases de dades bibliogràfiques de medi ambient (Environmental Sciences & Pollution Management i Waste Info), i s'ha subscrit a la revista International Journal of Sustainability in Higher Education.

### Projecte 1.7. Edició del llibre *Problemes ambientalitzats de les àrees científiques*

El Departament de Medi Ambient ha publicat el llibre de *Problemes ambientalitzats de les àrees científiques*, que s'ha de consolidar com una eina essencial per a l'ambientalització curricular en diverses disciplines, especialment aquelles on l'ambientalització resulta més difícil. Aquest llibre és un recull de problemes resolts i proposats, de temàtica ambiental, de diverses àrees de coneixements pròpies dels primers cursos dels estudis científicotècnics, com ara l'arquitectura, l'electrònica, la física, la informàtica, la matemàtica, la mecànica, la química i la telecomunicació. Ha estat elaborat per 14 professors i professores d'11 departaments amb l'objectiu principal que l'estudiant, des dels primers cursos, tingui una visió interdisciplinària de la problemàtica ambiental i que aquesta no sigui vista com una temàtica específica d'unes poques assignatures especialitzades.

"Llibre de problemes ambientalitzats de les àrees científiques dels primers cursos"



### Anàlisi de l'ambientalització de la formació de primer i segon cicles

A continuació presentem la taula que resumeix l'ambientalització d'aquest àmbit. L'ambientalització de les assignatures s'ha fet comptant com a avaluats els crèdits d'aquelles assignatures que apareixen amb una fitxa pròpia a la guia, i com a ambientalitzats els d'aquelles que contenen referències al medi ambient o a aspectes que s'hi poden relacionar. Els centres estan ordenats per àmbits de coneixement:

Figura 1. Ambientalització de la formació de primer i segon cicle

Centre	Titulació	Ambientalització d'assignatures				Intensificacions				PFC				Biblioteca			
		97	98	99	00	97	98	99	00	97	98	99	00	97	98	99	00
ETSAB	Total centre	(43%)*	15%	17%	17%	2	2	2		PFC	PFC	PFC					Bibl. <b>Bibl.</b>
ETSAV	Total centre	14%	14%	14%	14%												Bibl. Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
EUPB	Total centre	6%	14%	15%	13%					PFC	PFC	PFC					Bibl. Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
ETSECCPB	Total centre	22%	22%	25%	26%	2	2	2	2	PFC	PFC	PFC					Bibl. <b>Bibl.</b>
EUOOT	Total centre	0%	0%	0%	0%												Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
FME	Total centre	2%	2%	2%	2%												
FIB	Total centre	1%	1%	1%	1%												
ETSETB	Total centre	2%	1%	3%	3%												<b>Bibl.</b>
EUPBL	Total centre	2%	4%	4%	4%												Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
ETSEIT	Total centre	9%	9%	12%	12%					PFC	PFC						Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
ETSEIB	Total centre	16%	17%	18%	18%	1	1	1	1	PFC	PFC						Bibl. Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
EUETIT	Total centre	8%	11%	12%	13%	2	2	2	2		PFC						Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
	Eng. Tèc. Industrial Esp. Química	19%	20%	20%	20%												
EUPM	Total centre	15%	22%	22%	22%	2	2	2	2	PFC	PFC	PFC					Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
	Eng. Tèc. Industrial Esp. Química Ind.	27%	38%	38%	38%												
	Eng. Tèc. Industrial Esp. Explotació de mines	17%	29%	29%	29%												
EUPVG	Total centre	12%	11%	12%	13%	1	1	1	1	PFC	PFC	PFC					Bibl. Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
	Eng. Tèc. Industrial Esp. Química	31%	21%	44%	44%												
FNB	Total centre	10%	11%	16%	17%					PFC	PFC						Bibl. Bibl. Bibl. <b>Bibl.</b>
ALE	Total Universitat	11%	21%	21%	19%												
Total UPC		11,5%	13,3%	14,4%	14,8%	8	10	10	10	0	5	8	9	6	10	12	13

\* Nota: en aquest centre l'avaluació de l'any 1997 es va realitzar amb un criteri diferent de la resta de centres. L'any 1998 s'ha avaluat amb el mateix criteri, per la qual cosa l'indicador baixa.



**Centres adscrits**

Centre	Titulació	Ambientalització d'assignatures				Intensificacions				PFC				Biblioteca			
		97	98	99	00	97	98	99	00	97	98	99	00	97	98	99	00
EUETIB	Total centre	-	8%	7%	7%	-	-	-	-	-	-	PFC	PFC	-	-	-	-
EUETAB	Total centre	-	15%	18%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUETII	Total centre	-	16%	21%	20%	-	-	-	-	-	-	PFC	PFC	-	-	-	-

L'estudi *Ambientalització dels plans d'estudi de la UPC. Curs 2000-01* inclou la llista de les assignatures que introdueixen aspectes ambientals, tal com queda reflectit en les guies docents dels centres de la UPC.

**Evolució de l'indicador d'ambientalització de la formació de primer i segon cicles**

Aquest indicador ha estat elaborat mitjançant la ponderació global dels crèdits ambientalitzats en relació amb els crèdits analitzats a les guies docents.

Total	Crèdits			
	1997	1998	1999	2000
Total crèdits ambientalitzats	1.309	1.838	2.424	2.502
Total crèdits avaluats	11.356	13.857	16.843	16.864
<b>Indicador formació primer i segon cicles</b>	<b>11,5%</b>	<b>13,3%</b>	<b>14,4%</b>	<b>14,8%</b>

## **Àmbit 2. Formació de postgrau**

La UPC fa nombroses activitats de postgrau en medi ambient, com queda reflectit en el document "Estudis de tercer cicle i postgrau ambientalitzats". Després de l'elaboració dels mapes de postgrau (Projecte 2.1) durant els anys anteriors, s'ha treballat en altres projectes, com es pot apreciar a continuació.

### **Projecte 2.2. Cursos de postgrau de contingut ambiental**

Durant l'any 2000, la Càtedra Enresa-QuantiSci de Medi Ambient i Gestió de Residus ha organitzat el curs de postgrau *Gestió de residus municipals i industrials*, amb la participació principal de professors de la UPC, d'ENRESA i de la Junta de Residus. El curs té una durada de 180 hores i s'impartirà entre els mesos de febrer i maig del 2001.

### **Projectes 2.3 i 2.4. Connexió institucional amb les empreses i l'Administració**

Durant el curs 2000-01 s'ha anat consolidant la connexió institucional amb les empreses i l'Administració en aquest àmbit. Aquest fet ha permès començar nous màsters i cursos de postgrau relacionats amb el medi ambient.

### **Projecte 2.6 Programes de formació continuada per a les grans empreses i l'Administració**

S'ha organitzat el curs *El manteniment de les embarcacions d'esbarjo i el seu impacte ambiental*, que serà impartit durant el mes de gener de l'any 2001 a les instal·lacions del Port de Palma de Mallorca.

D'altra banda, s'han realitzat nous cursos de formació continuada:

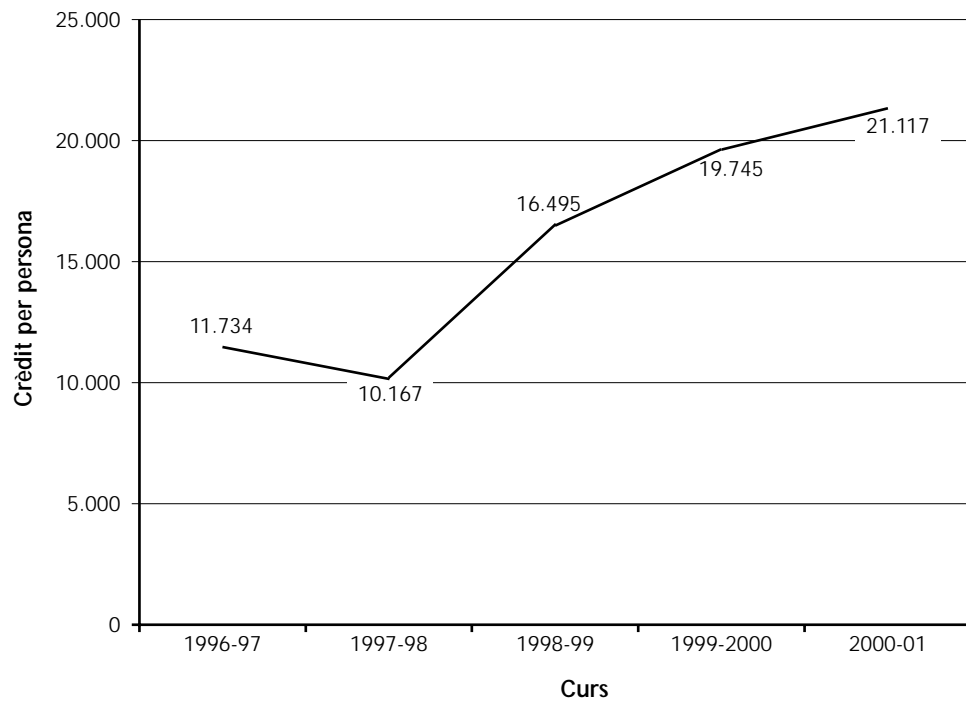
<b>Títol</b>	<b>Data</b>	<b>Unitat</b>
Curs <i>Infraestructures i paisatge: impacte ambiental</i> . En el marc de les Activitats d'Estiu de la Fundació Politècnica de Catalunya.	Estiu 00	FPC
Cursos <i>Posidònia oceànica: font de vida del Mediterrani</i> , <i>Biosonar i comunicació en cetacis: mecanismes i comportament social</i> i <i>Tortugues marines en el Mediterrani: coneixements per dissenyar estratègies efectives per a la seva conservació</i> , en el marc del Campus Universitari de la Mediterrània	Estiu 00	EUPVG
Curs d'introducció a <i>l'ecourbanisme i l'edificació sostenible</i> , en el marc de la Universitat d'Estiu de Terrassa.	Estiu 00	Campus Terrassa

### ***Anàlisi de l'ambientalització de la formació de postgrau***

El document *Estudis de tercer cicle i postgrau de la UPC ambientalitzats* inclou els cursos que tenen mòduls en què es treballen aspectes ambientals. Tot seguit es presenta l'indicador d'ambientalització de la formació de postgrau, elaborat a partir del nombre de crèdits ambientalitzats corregits segons el nombre d'assistents als cursos.

Indicador d'ambientalització de la formació de postgrau					
Estudis	Màster i programes de postgrau				
	1996	1997	1998	1999	2000
Crèdits ambientalitzats	625	823	1.223	1.302	<b>944</b>
Crèdits amb x nombre assistents	11.734	10.167	16.495	19.745	<b>21.117</b>

Evolució del nombre de crèdits persona en medi ambient



## Àmbit 3. Recerca

Entre els projectes desenvolupats pels grups de recerca de la Universitat al llarg de l'any 2000 en l'àmbit del medi ambient destaquen els duts a terme en els àmbits de la gestió ambiental en l'àmbit industrial, el cicle de l'aigua i la gestió de residus.

Així mateix, s'ha publicat el document complet de *La recerca ambiental de la UPC*, que conté la informació detallada sobre les àrees de treball, les línies de recerca i els projectes desenvolupats de caràcter mediambiental, així com les empreses i institucions que han treballat en aquests projectes conjuntament amb la UPC.



“La Recerca ambiental”

### Projecte 3.2. Promoció de jornades i seminaris en medi ambient

S'han organitzat seminaris tècnics de formació sobre la gestió de residus a l'EUPVG i a l'EUPM.

S'ha col·laborat amb l'Associació d'Assessors Fiscals Catalano-Balears en el marc de l'estructuració i sistematització dels esforços d'R+D+IT en les empreses per a la deducció fiscal.

Durant l'any 1999 s'han realitzat les jornades i els seminaris següents de recerca en medi ambient:

Títol	Centre	Organització
<i>Primera Jornada tècnica sobre gestió dels residus municipals</i>	ETSEIB	Coordinació Pla de medi ambient, Coordinació Recerca Ambiental
<i>I Jornada de la gestió i l'ús racional de l'aigua</i>	EUETIT	EUETIT
<i>Simpòsium internacional sobre el reciclatge</i>	ETSEIB	Club Español de los Residuos
<i>“Tecnologia de membrana per a la reutilització i reciclatge d'efluents. Casos pràctics”</i>	INTEXTER	INTEXTER
<i>Seminari sobre l'impacte mediambiental a les indústries tèxtils, papereres i gràfiques</i>	ETSEIT	DETIP
<i>Jornades “Qui embruta el mar?” sobre contaminació marina</i>	Museu Marítim	CELSEM, Coordinació Recerca Ambiental

Títol	Centre	Organització
<i>Jornada de Reciclatge de Plàstics</i>	IEC	IEC, Centre Català del Plàstic
<i>Quarta Jornada tècnica sobre gestió dels residus municipals: la fracció orgànica i el compostatge</i>	ETSEIB	Coordinació Pla de medi ambient, Coordinació Recerca Ambiental
<i>Congrés internacional "Ment, societat i territori. L'arquitecte al segle XXI", dirigit per Josep Muntañola Thornberg</i>	ETSAB	ETSAB
<i>Simpòsium internacional sobre el reciclatge</i>	ETSEIB	Club Español de los Residuos
<i>El manteniment de les embarcacions d'esbarjo i el seu impacte ambiental</i>	Port Palma de Mallorca	CELSEM, Càtedra Enresa-QuantSci de Medi Ambient i Gestió de Residus

### Projecte 3.3. Participació en la definició dels programes marc de recerca en medi ambient

Diferents professors i membres de la UPC han participat en la discussió i elaboració d'algunes línies de caràcter ambiental dels programes marc de recerca, tant del IV Programa nacional d'I+D+I de la CICYT (2000-2003) com del V Programa marc d'R+DT de la Unió Europea (1998-2002).

### Projecte 3.4. Participació activa en organismes de gestió

De la mateixa manera que al llarg dels darrers anys, diferents membres i professors de la UPC han participat en reunions i jornades de treball amb les Direccions Generals XI i XII de la Unió Europea, amb l'Agència Europea de Medi Ambient (EEA), amb el Departament de Medi Ambient i amb algunes de les principals empreses del nostre entorn industrial.

El coordinador de la Recerca Ambiental, Sr. Jordi Bruno, ha passat a formar part del Consell Assessor de la revista *Empresa i Medi ambient*, editada des del mes d'octubre de 2000 pel Departament de Medi Ambient.

### Projecte 3.5. Promoure l'ambientalització de la recerca

En el marc de la Universitat Catalana d'Estiu, el propassat 17 d'agost, es va presentar la ponència *Recerca, desenvolupament tecnològic i medi ambient*, on es posava de manifest la gran importància de la recerca en la resolució dels principals problemes i conflictes ambientals, així com el paper dels diferents agents implicats, principalment, indústria, universitat i societat.

Així mateix, s'ha desenvolupat el projecte TIMA, Tecnologies de la Informació i Medi Ambient. L'objectiu principal d'aquest projecte ha estat l'estudi de les interaccions potencials entre les TIC i el medi ambient. Aquest projecte s'ha desenvolupat a través de la realització de 2 projectes de fi de carrera, finançats pel Departament de Medi Ambient:

- "Aplicacions de la informàtica sobre la recerca ambiental, i impacte ambiental de la informàtica".
- "Aplicacions de l'electrònica i les telecomunicacions sobre la recerca ambiental, i impacte ambiental de l'electrònica i les telecomunicacions".

Els resultats d'aquests estudis actuaran com a punt de partida per a l'estudi de l'ambientalització de la recerca desenvolupada a la UPC en aquests àmbits, i per al disseny de mecanismes interns que facilitin la generació automàtica de projectes de fi de carrera ambientalitzats.

### **Projecte 3.6. Projectes globals integradors**

Al llarg de l'any s'ha participat en el desenvolupament de diversos projectes de recerca de caràcter multidisciplinari, integrant diversos dels molts àmbits de recerca en què la UPC és capdavantera. Destaquen els projectes desenvolupats per a una multinacional d'abast mundial del sector de les begudes, i per a una multinacional europea del sector dels envasos metàl·lics, projectes centrats principalment en l'optimització ambiental dels processos productius.

Durant l'any 2000 han tingut lloc 2 reunions de la Comissió de Seguiment del Fòrum de Recerca de Medi Ambient, format pels coordinadors de les línies de recerca de la UPC relacionades amb temàtiques de caràcter ambiental.

D'altra banda, cal destacar que durant el 2000 ha entrat en ple funcionament el Laboratori de Gestió de Residus (LGR) de Manresa, reconegut ja com a Centre d'Innovació Tecnològica. El LGR ha estat creat conjuntament per la UPC i el Centre Tecnològic del Bages (CTB), i té com a objectiu principal esdevenir el centre de referència de Catalunya respecte a la problemàtica associada als residus i a la seva gestió. En aquest sentit, les principals àrees d'actuació del LGR són el desenvolupament de projectes d'R+DT i la transferència de tecnologia derivada d'aquests projectes. Durant el 1999 s'han signat els primers acords de col·laboració amb la Junta de Residus (Generalitat de Catalunya) i amb altres centres de recerca estatals i europeus, i des de principis de 2000 s'estan desenvolupant ja els primers projectes de recerca.

L'1 de gener de 2000 es va crear la Càtedra ENRESA-QUANTISCI de Medi Ambient i Gestió de Residus. La Càtedra té un marcat caràcter multidisciplinari, i un dels seus principals objectius és la coordinació de la recerca ambiental de la UPC. Així, a part de desenvolupar totes aquelles activitats que es deriven de la recerca ambiental que es desenvolupa a la UPC, és responsable també del disseny, planificació i execució dels diferents projectes de l'Àmbit 3, Recerca, del Pla de medi ambient de la UPC. Així mateix realitza tasques relacionades amb la transferència de tecnologia, tasques de sensibilització ambiental i divulgació científicotècnica, i activitats de formació. El director de la Càtedra és el Dr. Jordi Bruno.

### **Projecte 3.7. Cèl·lula de coordinació de projectes integradors**

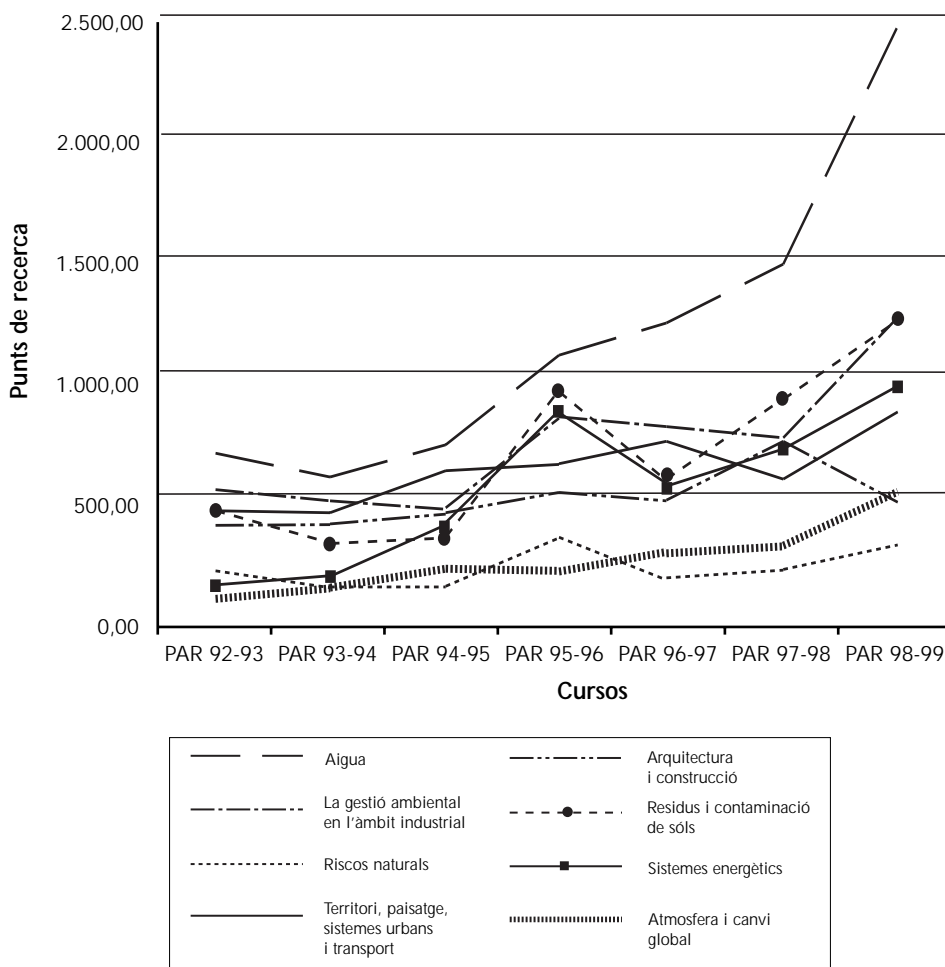
La Coordinació de la Recerca Ambiental ha continuat avançant per convertir-se en la cèl·lula de coordinació de projectes transversals de recerca ambiental, i ha quedat reforçada amb la creació de la Càtedra ENRESA-QUANTISCI de Medi Ambient i Gestió de Residus. S'ha col·laborat directament en diversos projectes de recerca, tant d'àmbit europeu com estatal.

S'ha col·laborat amb l'Associació d'Assessors Fiscals Catalano-Balears en el marc de l'estructuració i sistematització dels esforços d'R+D+IT en les empreses per a la deducció fiscal.

### ***Anàlisi de l'ambientalització de la recerca***

L'estudi "Mapa de recerca de la UPC" inclou els grups de recerca que treballen directament i indirecta els aspectes ambientals i l'evolució de la seva tasca científica i de transferència de tecnologia amb el temps. A continuació presentem les gràfiques de l'evolució dels punts de recerca (PAR) i de transferència de tecnologia (PATT) amb el temps.

Evolució del PAR Medi ambient



Al gràfic s'observa com la recerca relacionada amb el *cicle de l'aigua* té actualment un ampli ressò en el mercat ambiental. S'entreveu un creixement substancial de les activitats de recerca relacionades amb la gestió de residus, degut principalment a la creació del Laboratori de Gestió de Residus. De moment, la *Gestió ambiental en l'àmbit industrial* ja és la segona línia, al mateix nivell que la de *Residus i contaminació dels sòls*. També cal destacar l'evolució positiva dels grups de recerca que treballen els aspectes ambientals *Sistemes energètics*, i en *Territori, paisatge, sistemes urbans i transport*.

D'altra banda, també resulta interessant comparar l'evolució dels punts PATT dels grups de recerca relacionats amb el medi ambient amb l'evolució dels punts PATT de tots els grups de recerca de la UPC (dades en MPTA).

	PATT 94	PATT 95	PATT 96	PATT 97	PATT 98	PATT 99
UPC (MPTA)	3.519	3.753	3.854	4.288	4.571	6.469
UPCMA (MPTA)	682	880	946	1.148	1.168	2.144
<b>UPCMA/UPC</b>	<b>19,4 %</b>	<b>23,5 %</b>	<b>24,5 %</b>	<b>26,8 %</b>	<b>25,6 %</b>	<b>33 %</b>

Es veu, doncs, com el percentatge de punts PATT derivats de la recerca ambiental respecte el total, després d'estabilitzar-se en els darrers anys al voltant del 25%, ha presentat un increment notable fins a arribar al 33%.

### **Indicadors d'ambientalització de la recerca**

Els indicadors de recerca es troben a partir dels punts de recerca (PAR) i de transferència de tecnologia (PATT) dels grups de recerca ambientals. A continuació es presenten les dades dels últims sis anys, per valorar-ne millor l'evolució.

	<b>PATT 94</b>	<b>PATT 95</b>	<b>PATT 96</b>	<b>PATT 97</b>	<b>PATT 98</b>	<b>PATT 99</b>
UPCMA (MPTA)	682	880	946	1.148	1.168	2.144
	<b>PAR 93/94</b>	<b>PAR 94/95</b>	<b>PAR 95/96</b>	<b>PAR 96/97</b>	<b>PAR 97/98</b>	<b>PAR 98/99</b>
UPCMA*	2.142	2.923	5.188	4.661	5.291	7.840

\* Nota: l'indicador no coincideix amb el de les memòries anteriors ja que s'ha recalculat de forma diferent (amb efectes retroactius)



## Àmbit 4. Vida universitària

### Projecte 4.1. Auditoria energètica

S'ha fet un seguiment intensiu de diversos edificis des d'un punt de vista de consum energètic amb relació a l'ús de l'edifici, per tal de fer-los servir com a referència per als futurs edificis que es construiran a la UPC, per als quals es planteja una reducció del consum energètic del 30% sobre l'actual. Com a edifici d'aules, s'ha escollit l'ETSAV; pel que fa a edificis de biblioteca, els referents han estat la Biblioteca Rector Gabriel Ferrater i la Biblioteca del Campus de Terrassa.

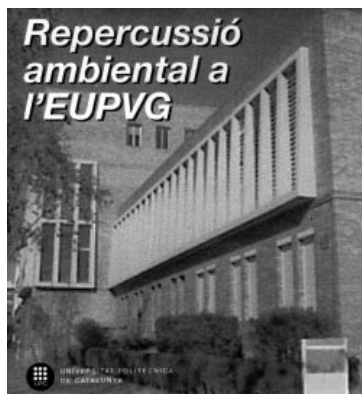
D'altra banda, s'ha col·laborat en el projecte europeu *Low-Energy University*, coordinat per l'Oficina Copernicus, que ha elaborat un inventari de bones pràctiques energètiques a les universitats europees.

### Projecte 4.2. Estudi de transports dels campus

Després de l'experiència de l'ETSAV en l'elaboració de l'Informe MIES (model d'investigació d'edificació sostenible) que avalua, de manera comparada, l'impacte ambiental de diversos aspectes de l'Escola, s'ha realitzat l'"Estudi de repercussió ambiental de l'EUPVG", en què s'inclou un apartat sobre l'impacte ambiental de la mobilitat. Aquest impacte es mesura en forma d'emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera.

L'estudi conclou que la mobilitat de l'EUPVG és la responsable de l'emissió de 293 t de CO<sub>2</sub> anuals.

"Informe MIES"



"Repercussió ambiental a l'EUPVG"

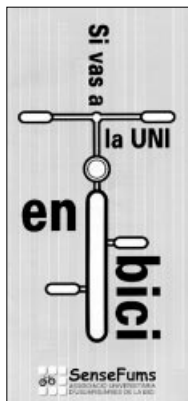
### Projecte 4.3. Promoció d'un transport responsable

El 22 de setembre de 2000, la UPC va signar el manifest adherint-se a la celebració del *Dià Europeu Sense Cotxes*, una diada festiva per potenciar l'ús del transport públic, la bicicleta i anar a peu, i reivindicar alhora l'ús de l'automòbil d'una manera responsable i sostenible. La UPC, conjuntament amb la UB, van tancar l'accés en vehicle motoritzat a tot el Campus Sud de Barcelona, en el qual s'hi van protagonitzar actes de sensibilització de la comunitat universitària envers el problema de la mobilitat urbana durant tota la jornada, en col·laboració amb associacions universitàries. A totes les persones que accedien en transport públic, se'ls va oferir un llibre, mentre que el premi era un esmorzar per a tots aquells que s'hi desplaçaven en bicicleta. Prèviament, es va enviar un correu electrònic a tota la comunitat universitària informant dels actes als quals la UPC s'adheria.

La UPC ha fet pressió per aconseguir que el traçat de la futura Línia 9 del metro de Barcelona passi pel Campus Nord, després de mantenir converses i negociacions, i de realitzar una campanya de recollida de signatures, així com diverses intervencions en els mitjans de comunicació.

L'associació universitària SenseFums d'usuaris/uàries de la bicicleta ha realitzat a la UPC diverses activitats de promoció de l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport, com el *2n Mercat universitari de la bici d'ocasió*, que s'està consolidant com el mercat de referència a Barcelona, l'"Operació Ring-Ring", així com diversos actes i conferències. Cal destacar que el seu butlletí electrònic mensual *Ciclotimes*, cada vegada té més difusió. Alhora, ha signat un conveni amb la Biblioteca de l'ETSEIB per cedir el seu fons bibliogràfic sobre la mobilitat sostenible i el transport en bicicleta. SenseFums ha elaborat també el projecte "Bicis Grogues" sobre l'ús de bicicletes comunitàries al Campus de Terrassa, i ha difós àmpliament el seu nou tríptic *Si vas a la Uni en bici*.

"Tríptic SenseFums"



#### Projecte 4.4. Recollida selectiva a la UPC

L'any 2000 ha suposat el penúltim graó en la implantació dels PIRS amb relació als objectius marcats pel Pla de medi ambient i la seva vigència.

El desembre del 2000 l'estat dels PIRS és el següent:

#### Plans integrals de recollida selectiva (PIRS)

Unitat sectorial	Disseny model				Elaboració				Implantació			
	present.	resp.	prop.	acord	iniciat	desenv.	avanç.	final	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4
Campus Nord												
Campus Terrassa												
Manresa												
Vilanova												
Sant Cugat												
ETSEIB												
ETSAB												
EUPB												
FME												
FNB												
EUPBL (futur C. Castelldefels)												
Vèrtex												
Torre Girona												

FASE 1: Negoc. i aprovació document. FASE 2: Acord d'implant. i inici.  
FASE 3: Dades de desenvolupament. FASE 4: Assol. objectius.

■ Desembre 1999  
■ Desembre 2000

Tots els PIRS han estat dissenyats i els seus propis procediments de recollida de residus estan en procés divers d'implantació. En l'àmbit general, existeixen procediments unificats, com ara les recollides de fluorescents, piles, olis minerals, residus de laboratori en petites quantitats i material electrònic i informàtic. En el cas dels residus de laboratori es disposa d'un formulari electrònic per comunicar la necessitat de les recollides.

Es pot considerar que 4 centres han assolit els objectius plantejats i han finalitzat la seva implantació mentre que 4 centres més estan en disposició de fer-ho en breu.

El model del PIRS s'ha anat desenvolupant correctament en la majoria de campus, tot i que s'ha detectat que aquest model no s'adapta adequadament per als campus grans (C.Terrassa i C.Nord). En el cas del Campus Nord s'està duent a terme el traspàs de la gestió actual (professor de suport i becaris de recollida) cap a l'organització interna del Campus (Coordinació de Campus). Una situació similar s'està produint al Campus de Terrassa. La participació dels serveis contractats (neteja, bars i reprografia) resulta fonamental en aquest procés i en alguns casos s'està duent a terme amb més agilitat i garanties que en altres.

S'ha elaborat la web de residus de la UPC, que ha estat publicada al principi del 2001. Inclou informació detallada sobre els PIRS de cada centre, així com informació general sobre cada tipus de residu. Alhora, és el portal principal de comunicació amb els responsables dels PIRS de cada centre, i conté formularis per fer la petició de recollida d'olis minerals, residus especials, un servei d'emergències i una bústia de suggeriments.

Respecte del Campus de Castelldefels s'està estudiant la viabilitat de dissenyar un PIRS específic en fase de projecte, que prevegui les pròpies característiques del Campus i la seva realitat municipal.

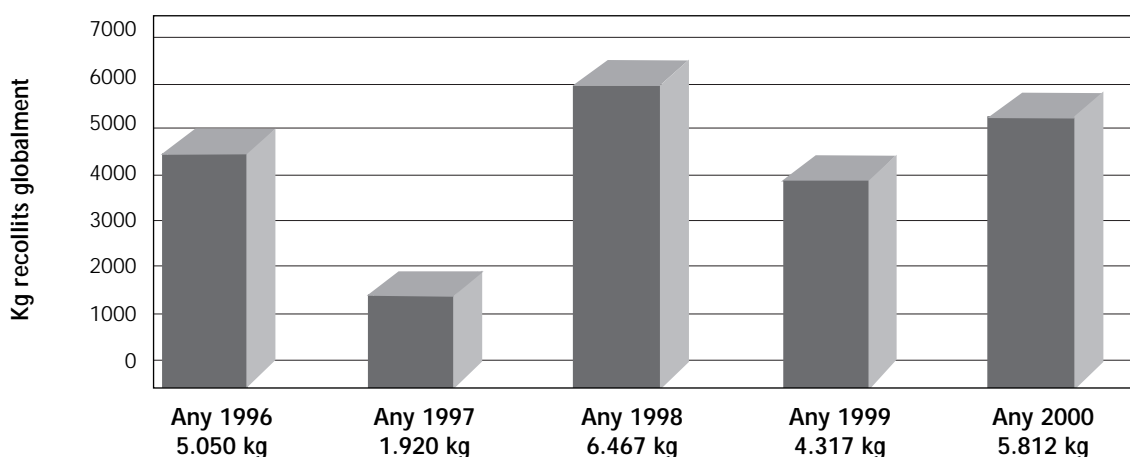
#### Projecte 4.5. Recollida dels residus especials (tòxics i perillosos) dels laboratoris

El procés de recollida de residus de laboratori en petites quantitats s'ha implantat i consolidat en tot el territori UPC amb normalitat. A finals de l'any 2000 s'ha implantat el procés al Campus Nord. La nova creació del Campus de Castelldefels suposarà aplicar el model actual observant possibles peculiaritats.

La creació del formulari electrònic de sol·licitud de recollida ha de permetre agilitzar i millorar la gestió d'aquests residus.

L'empresa TOMA ha guanyat el concurs públic del servei de recollida, transport i tractament en plantes autoritzades dels residus especials generats en petites quantitats als laboratoris de la UPC.

Recollida selectiva de residus especials



#### **Projecte 4.7. Cursos de formació i informació específics**

A través de l'empresa TQMA, actual gestor dels residus de laboratori de la UPC, s'han impartit les sessions formatives i informatives intracentre i extracentre sobre gestió de residus de laboratori a l'EUPVG i al Campus Nord. A la vegada s'han aprofitat aquestes sessions per incidir sobre la seguretat necessària en els laboratoris per evitar i controlar els possibles accidents.

#### **Projecte 4.8. Criteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització dels edificis**

A principis de l'any 2000 s'ha publicat el Pla ambiental del Campus de Castelldefels - Parc Tecnològic de la Mediterrània, realitzat durant els anys anteriors en el marc del projecte de recerca CAMPUS del programa Thermie de la Unió Europea. El Pla ambiental estableix les línies mestres d'actuacions ambientals que cal seguir durant el disseny i la construcció del Campus i els seus edificis, com també de l'ús posterior.

En els dos concursos que s'han convocat durant l'any 2000 per a la construcció de l'edifici de l'Escola d'Agricultura i de l'edifici de serveis, s'ha introduït la metodologia MICRAMED (*Metodologia d'Introducció de CRiteris AMbientals en els EDificis*). Aquesta metodologia inclou la selecció dels equips d'arquitectes d'acord amb a la seva experiència en arquitectura ambiental; alhora, els obliga a realitzar una proposta ambiental, a través de la qual es quantifiquin paràmetres ambientals com el consum energètic, el consum d'aigua, les emissions de CO<sub>2</sub>, a més d'altres consideracions de tipus ambiental.

**"Pla ambiental del Campus de Castelldefels"**



#### **Projecte 4.9. Criteris ambientals en els plecs de condicions**

S'han introduït criteris ambientals en els contractes amb serveis de bar-restaurant (FME, ETSAV i EUPV), en els contractes del servei de màquines de venda automàtica de l'edifici Vèrtex, així com en la prorroga de contractes de reprografia (EUPB i ETSAB).

#### ***Anàlisi de l'ambientalització de la vida universitària***

L'estudi "Ambientalització de la vida universitària" inclou l'estat detallat de la recollida selectiva als diversos centres. L'indicador de la vida universitària s'ha calculat només en relació amb els residus. L'indicador valora si la unitat ha signat l'acord d'implantació del PIRS i, per a cada residu, els aspectes següents: a) la implantació del protocol per recollir-lo; b) la presència d'un gestor autoritzat per a la recollida; c) la realització de campanyes de sensibilització, i d) el coneixement de la quantitat exacta recollida del residu.

Centre	Residus especials laboratori	Olis minerals	Olis vegetals	Paper i cartró	Plàstic	Liaunes	Piles	Fluorescents	Tònners	Vidre	Mat. electrònic i informàtic	Acord signat	Total 2000	Total 99	Total 98*	Total 97*
FME	-	-	7,5	7,5	7,5	7,5	8,75	0	6,25	7,5	8,75	Sí	8,3	6	5,5	5,4
ETSAB	-	-	7,5	0	0	0	7,5	5	5	5	0	Sí	4,7	5	3,8	1,8
ETSEIT	8,75	10	7,5	7,5	0	0	8,75	10	4,25	2,5	6,25	Sí	6,8	7,1	6,5	7,3
FNB	5	8,75	-	8,75	0	0	10	8,75	8,75	7,5	7,5	Sí	7,2	5,7	7	2,5
ETSAV	-	-	5	3,75	0	0	5	5	3,75	0	6,25	No	2,6	1,7	4,7	2
EUPBL	7,5	-	5	7,5	6,25	6,25	7,5	7,5	7,5	-	7,5	Sí	7,6	6,1	4	3,7
EUPB	5	-	5	2,5	3,25	2,5	5	5	5	2,5	5	Sí	5,3	6,6	7,5	5,5
EUPM	10	10	0	7,5	0	0	8,75	10	10	0	0	Sí	6,1	3,5	2,5	3
EUPVG	8,75	6,25	8,75	8,75	5	5	8,75	10	10	-	8,75	Sí	8,4	8,1	3,5	6
C. Nord	8,75	6,25	5	8,75	0	7,5	8,75	7,5	10	3,75	5	Sí	7,2	3,7	5	4,8
C. Terrassa	7,5	7,5	6,25	5	5	5	5	6,25	5	5	5	Sí	6,5	5	7,5	6,6
Vèrtex	-	-	6,3	7,5	7,5	6,3	7,5	5	6,3	8,8	3,8	Sí	7,2	5,9		
<b>Total UPC</b>	<b>7,7</b>	<b>8,1</b>	<b>5,8</b>	<b>6,3</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>7,6</b>	<b>7,5</b>	<b>6,8</b>	<b>4,3</b>	<b>5,3</b>		<b>6,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>4,6</b>

\* L'indicador de l'any 1999 s'ha calculat de manera diferent, més estricta i precisa, que el dels anys 1998 i 1997. Per aquest motiu els valors no són directament comparables.

S'observa que l'indicador global presenta una millora notable, tot i que aquesta queda minvada pel baix avanç que hi ha hagut en algun centre.

### **Indicador d'ambientalització de la vida universitària**

De la mitjana dels diversos indicadors de centre sorgeix l'indicador d'ambientalització de la vida universitària.

	1997	1998	1999	2000
Indicador vida universitària	4,6	5,5	5,5	6,5

## **Àmbit 5. Sensibilització**

### **Projecte 5.1. Suport a jornades tècniques a la UPC**

Durant l'any 2000, s'han realitzat dues jornades tècniques a la UPC sobre la gestió de residus, una de caràcter genèric, i l'altre enfocada sobre la fracció orgànica i el compostatge. Les jornades s'han organitzat amb el suport de l'Entitat Metropolitana del Medi Ambient, i han format part d'un cicle de jornades sobre residus que s'han organitzat alternativament a la UPC, a la UAB i a la UB.

### **Projecte 5.3. Promoció d'activitats col·lectives d'orientació ambiental**

El 3 de maig de 2000 es van lliurar els premis del 3r Concurs d'Idees Mediambientals, convocat pel Servei d'Activitats Socials, Univers. Els guanyadors van ser els següents:

- 1r Premi: Recuperació amb aiguamolls del llac de Torre Girona.
- 2n Premi: Sistema de recollida automàtica de residus sòlids.
- 3r Premi: El inici de una gestió integral del agua en la UPC.

S'ha convocat la 4a edició del concurs, que comptarà amb el patrocini de l'Entitat Metropolitana del Medi Ambient, i que tractarà el tema dels residus generats a la UPC.

### **Projecte 5.5. Ecoconsells**

S'ha començat a preparar una campanya d'estalvi energètic a la UPC que començarà el setembre de 2001 i s'allargarà durant tot el curs. La campanya va adreçada a tota la comunitat universitària i pretén sensibilitzar sobre l'excessiu consum energètic a la Universitat així com aportar una sèrie de consells pràctics per reduir aquest consum.

### **Projecte 5.6. Telèfon i adreça electrònica del medi ambient**

Durant l'any 2000 s'ha mantingut el servei del telèfon i l'adreça electrònica del medi ambient que ha permès continuar recollint les sol·licituds i suggeriments de la comunitat universitària.

### **Projecte 5.7. Web del medi ambient**

La pàgina web del medi ambient de la UPC (<http://www.upc.es/mediambient/>) ha continuat sent un dels eixos de la comunicació sobre les activitats de medi ambient de la UPC tant pel que fa a la comunitat universitària com a la projecció externa. Entre altres, ha servit com a plataforma de suport per a les guies d'ambientalització docent. Ha rebut un total de 5.915 visites durant l'any 2000.

D'altra banda, l'Oficina de Premsa de la UPC manté la pàgina de *Notícies ambientals* en la seva pròpia pàgina web, i el Servei de Biblioteques manté la pàgina respectiva de medi ambient.

### **Projecte 5.8. Difusió interna en medi ambient**

S'han elaborat 13 números de la publicació electrònica *Breus de Medi Ambient*, que recull les convocatòries d'activitats ambientals de la Universitat i externes. Els *Breus de Medi Ambient* s'envien per correu electrònic a més de 290 persones de la Universitat i més de 150 de fora.

S'ha fet difusió interna de la *Memòria d'activitats de medi ambient 1999*, com també del llibre *Problemes ambientalitzats de les àrees científiques dels primers cursos*. Així mateix, s'ha continuat difonent l'informe MIES.

## Projecte 5.9. Difusió externa en medi ambient

S'ha fet difusió externa del Pla al Saló de l'Ensenyament i a les Jornades de portes obertes i s'ha presentat el Pla als mitjans de comunicació. La pàgina web del medi ambient, les diverses pàgines web ambientals de les unitats i els *Breus de Medi Ambient* han difós externament les activitats ambientals de la Universitat. L'Oficina de Comunicació i Relació amb els Mitjans ha difós àmpliament la recerca i les activitats ambientals que es fan en el si de la Universitat.

S'ha presentat el Pla de medi ambient de forma integral o bé activitats que s'hi emmarquen a la Reunió Internacional de Experts en Educació Ambiental, al 1er Congrés d'Enginyers de Llengua Catalana, al Seminari d'ambientalització curricular realitzat a la URV, a la Universitat Catalana d'Estiu, al I Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación, al VIII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas i al XIV Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica.

### Anàlisi de l'àmbit de la sensibilització

L'estudi "Activitats de sensibilització ambiental" inclou les activitats de sensibilització realitzades durant el 2000 per les associacions i pels centres i departaments. A continuació se'n presenta un resum:

Títol	Centre	Organització
Xerrada sobre el "Dia Sense Cotxes 2000", a càrrec de Salvador Fuentes	ETSEIB	Sense Fums
Jornada informativa sobre la instal·lació d'antenes de telefonia mòbil a l'ETSAV i el seu impacte amb la participació de Núria Dufo, Albert Aguasca, Jordi Badia i un representant de Telefònica	ETSAV	ETSAV
Acte de lliurament de premis del 3r Concurs d'Idees Mediambientals i conferència "L'impacte ambiental de la Universitat: el cas de l'Escola d'Arquitectura del Vallès", a càrrec d'Albert Cuchí	Campus Nord	Univers
Presentació del pla d'ambientalització curricular de l'ETSECCPB, a càrrec de Manuel Espino	ETSECCPB	ETSECCPB
Conferència: "Les claus del desenvolupament sostenible a Catalunya", a càrrec de Felip Puig, conseller de Medi Ambient.	ETSECCPB	ETSECCPB
Presentació del segon número de la Revista <i>SOSTENIBLE?</i> - "La biotecnologia", a càrrec de Miquel Barceló i Joaquim Gascón	EUETIT	Càtedra UNESCO en Sostenibilitat
Conferència "Ús racional dels recursos, criteris tècnics vs. criteris sociopolítics", a càrrec del senyor Hans W. Wesseling	ETSEIB	ETSEIB
Debat "Transvasament del Roina?" amb la participació de: M. Ramón Llamas, Jesús Carrera i Lluís Berga	ETSECCPB	Centre de doc. i debat en Eng. Civil i Medi Ambient
Presentació del projecte "BICIS GROGUES" (bicicletes comunitàries al Campus de Terrassa)	EUETIT	Sense Fums
"Dia Europeu Sense Cotxes"	UPC	Sense Fums
Acte de Constitució del "Comitè Català per a la Carta de la Terra"	Auditori C. Cult.	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
2n Mercat Universitari de la Bici d'Ocasió	ETSECCPB	Sense Fums

<b>Títol</b>	<b>Centre</b>	<b>Organització</b>
2 Conferències donades per M <sup>a</sup> Alba Segura sobre l'ISO 14001	ETSEIT	ETSEIT
Conferència "Indicadors biològics d'aigües residuals i nova directiva europea", a càrrec d'Antoni Munné	EUETII	EUETII
Conferència "Tractament d'aigües de calderes i de refrigeració", a càrrec de tècnics de la casa Stenco	EUETII	EUETII
"Operació Ring-Ring": "Cap a la feina, el mercat i l'escola, pedala i vola"	ETSECCPB	Sense Fums
Conferència "Recuperació d'olis minerals", a càrrec de l'empresa CATOR	EUETII	EUETII
Conferència "L'Ebre i el PHN"	ETSECCPB	CDECCMA
Conferència "L'anella verda: una proposta d'actuació per una planificació territorial sostenible", a càrrec de Jordi Bertran	ETSAB	ETSAB
Conferència "Solució conjunta al tractament d'aigües residuals de la indústria adobera igualadina", a càrrec de Miquel Vila	EUETII	EUETII
Presentació de l'Informe del PNUD (10 Octubre)	ETSECCPB	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
Conferència "Política ambiental a la UPC: un cas d'estudi", a càrrec d'Albert Cuchí Burgos	ETSAB	ETSAB
Conferència "60 habitatges de protecció oficial a Sabadell", a càrrec de Ricard Perich	ETSAB	ETSAB
Conferència "1r premi d'arquitectura bioclimàtica de Tenerife", a càrrec de César Ruiz Larrea	ETSAB	ETSAB
Conferència "Incorporació de cèl·lules fotovoltaïques a l'edificació", a càrrec d'Antoni Lloret	ETSAB	ETSAB
Conferència "L'ambient acústic de l'arquitectura", a càrrec d'Higini Arau	ETSAB	ETSAB
Exposició "Projectes de paisatge de les escoles europees de paisatgisme"	ETSAB	ETSAB
"Ecologia urbana", a càrrec de Salvador Rueda	Campus Terrassa	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
Conferència "Auditories ambientals municipals. L'experiència de la Diputació de Barcelona", a càrrec de Vincenç Sureda	Campus Terrassa	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
Conferència "El programa del foment de la sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya", a càrrec de Pere Torres	Campus Terrassa	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
Conferència "Les arrels occidentals de la sostenibilitat", a càrrec de Carles Mascaró	Campus Terrassa	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
Conferència "Els fóruns alternatius", a càrrec de Josep Puig	Campus Terrassa	Càtedra Unesco en Sostenibilitat
Conferència "Planificació o desplanificació de les obres públiques", a càrrec d' Albert Serratosa	ETSECCPB	CDECCMA



A continuació es presenta un resum d'aquestes activitats.

	Activitats institucionals (organitzades per centres o departaments)				Activitats organitzades per voluntaris i associacions			
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
Campus Barcelona Nord	*	**	**	**	*	**	**	*
Campus Barcelona Sud		*	*	**	****	***	**	*
Campus Terrassa	*		*	*	*	**	**	*
Vilanova	*	*			***	*		
Manresa	*	*	*		*	*	*	
Nàutica		*			*			
Baix Llobregat								
Vallès		*		*				
Barcelona Urgell	–	**			–	*		
Igualada			*	*				

Llegenda:

- \* Entre 1 i 4 activitats l'any.
- \*\* Entre 5 i 14 activitats l'any.
- \*\*\* Entre 15 i 24 activitats l'any.
- \*\*\*\* Més de 24 activitats l'any.

### Indicador d'activitats de sensibilització per al medi ambient

L'indicador d'aquest àmbit és la suma de les activitats realitzades. L'any 2000 l'indicador ha estat **35**. L'indicador de l'any 1999 va ser **37**, el de l'any 1998 va ser 52, mentre que el de 1997 va ser 54.

## **Àmbit 6. Coordinació del Pla de medi ambient**

A continuació s'exposen les activitats realitzades per la UPC d'una manera global, més enllà dels 5 àmbits d'acció del Pla de medi ambient i que es podrien inscriure dins l'àmbit de Coordinació.

La Comissió de Medi Ambient de la UPC s'ha reunit dues vegades durant l'any 2000, reunions en què ha debatut i aprovat la Memòria d'activitats de medi ambient 1999 i ha planificat les actuacions futures.

El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona ha convocat per segona vegada el Premi a la Sostenibilitat en els projectes de fi de carrera, adreçat a les 7 escoles de la seva demarcació, entre les quals les 4 de la UPC, i enguany dues altres escoles de la UPC que no són dins la seva demarcació (EUPM i EUPVG). El premi està dotat amb 1.500.000 PTA per a l'estudiant i 500.000 PTA per al professor responsable.

L'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú ha elaborat l'informe "Repercussió ambiental de l'EUPVG" d'aproximació a l'impacte ambiental de l'EUPVG, que comprèn l'estudi de l'impacte ambiental de l'ús de l'edifici, del transport fins a l'Escola i de l'activitat dels seus titulats. L'estudi, que ha de servir de base per a la política ambiental de l'Escola, remarca la importància de les polítiques de mobilitat i d'ambientalització curricular.

S'ha continuat la col·laboració i l'intercanvi d'informació sobre ambientalització universitària amb altres universitats, tant de l'entorn proper com d'arreu del món (Lund University, Georgia Institute of Technology, Universitat Tècnica de Delft, etc.). Cal destacar que la UPC va ser l'organitzadora de la "Jornada d'ambientalització universitària" de l'Institut Joan Lluís Vives (IJLV), que va reunir a 60 persones provinents de 12 universitats diferents de l'àmbit de l'IJLV.

S'han acordat col·laboracions per ambientalitzar la Universitat amb el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i l'Entitat Metropolitana de Medi Ambient.

S'ha col·laborat amb el projecte "Low-Energy University" coordinat per l'Oficina Copernicus, i el projecte Humane (Space management).

## Conclusió

En l'àmbit de la formació de primer i segon cicles, s'ha avançat molt amb un dels primers projectes que va abordar el Pla de medi ambient: la realització de les guies d'ambientalització dels PFC, que en l'actualitat ja han realitzat 11 centres. Les propostes dels plans d'ambientalització curricular (PAC) realitzats l'any anterior, s'han concretat en noves guies d'ambientalització docent, de les quals 8 ja estan publicades a Internet i que han de ser d'un gran ajut per als professors que volen ambientalitzar les seves assignatures..

Els indicadors d'ambientalització curricular demostren que s'hi va avançant, però més lentament del que seria desitjable (11,5% d'assignatures ambientalitzades el 1997 i 14,8% el 2000). L'ambientalització de les assignatures representa un canvi progressiu, lligat a l'avanç de l'ambientalització de la recerca, que sempre és lenta. Cal aconseguir implicar el professorat en aquest canvi, i d'alguna manera, establir un mecanisme que reconegui l'esforç d'aquells professors i professores que ambientalitzen les seves assignatures. Cal també consolidar els esforços realitzats per aconseguir aquest objectiu, que sens dubte és el més ambiciós i important del Pla de medi ambient, per garantir-ne la consecució progressiva i no deixar passar l'oportunitat de la revisió dels plans d'estudi per incloure-hi els aspectes ambientals determinats en els PAC. És un repte que la Universitat es proposa i del qual es farà un seguiment intensiu.

En l'àmbit del postgrau, cal destacar la nova oferta d'un curs de postgrau en gestió de residus municipals i industrials, desenvolupat i impulsat des de la Càtedra Enresa-Quantisci de Gestió de Residus i Medi Ambient i la consolidació de la oferta existent.

En l'àmbit de la recerca, la Coordinació de la Recerca Ambiental ha intensificat les seves accions, mitjançant la Comissió de Seguiment del Fòrum de Recerca de Medi Ambient, i amb la creació de la nova càtedra d'empresa Enresa-Quantisci de Gestió de Residus i Medi Ambient, que ha d'ajudar a consolidar la coordinació de la recerca ambiental de la Universitat. Entre altres accions, s'ha publicat el document "La recerca ambiental de la UPC", amb l'objectiu de presentar les capacitats de recerca ambiental de la UPC a les grans empreses i institucions i s'ha donat suport a diverses propostes de projectes de recerca ambiental. S'ha consolidat el Laboratori de Gestió de Residus de Manresa com a centre de referència en l'àmbit de la gestió de residus. Cal destacar que l'indicador d'aquest àmbit testimonia que hi ha un increment molt notable de la recerca ambiental a la UPC, que arriba enguany al terç de tota la recerca que fa la Universitat pel que fa a transferència de tecnologia. Aquest és, certament, un resultat esperançador ja que a llarg termini ha de permetre un increment dels nivells d'ambientalització de la formació.

En relació amb la gestió i minimització de residus, s'ha avançat notablement en l'aplicació dels plans integrals de recollida selectiva (PIRS). En el decurs del procés d'implantació que estan duent a terme diverses unitats, s'està demostrant que resultarà necessària la figura d'un coordinador ambiental per campus si es volen mantenir els resultats obtinguts i garantir-hi un funcionament, assessorament i control correctes de l'ambientalització de la vida universitària. Així, caldrà tendir a professionalitzar aquesta gestió per aconseguir normalitzar-la definitivament.

L'aplicació dels projectes del Pla ambiental del Campus de Castelldefels ha significat un gran pas endavant en relació amb l'establiment de criteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització dels edificis. Una eina clau que s'ha desenvolupat i aplicat per tal de permetre aquesta implantació ha estat la inclusió de criteris ambientals en els concursos dels nous edificis. Tot i que l'impacte no es veurà fins als propers anys, els projectes seleccionats per aquest procediment integren la qüestió ambiental des de la concepció mateixa dels nous edificis, i les estimacions preveuen una reducció del seus consums energètics i d'aigua propers al 30%. Caldrà, però, posar els mitjans necessaris per tal que els projectes previstos en el Pla puguin ser implantats en el decurs de la construcció del Campus.

S'ha continuat treballant en la sensibilització de la comunitat universitària en tots els col·lectius: professorat, estudiants i PAS, com per exemple en la celebració del "Dia sense cotxes". La sensibilització ambiental està arribant als estudiants essencialment a través dels plans integrals de recollida selectiva, però caldrà seguir treballant en aquest i d'altres àmbits ja que és clau la tasca de sensibilització per tal d'implicar tota la comunitat en el Pla de medi ambient. D'altra banda, cal assenyalar que la publicació electrònica *Breus de Medi Ambient* s'està convertint en una eina d'informació i sensibilització ambiental bàsica per al conjunt d'universitats de l'àmbit de l'Institut Joan Lluís Vives, així com la web del medi ambient, que cada dia rep més visites.

En l'àmbit de la coordinació i seguiment, cal destacar la consolidació de les responsabilitats associades al Pla de medi ambient dins els centres i departaments, per mitjà dels equips directius. També cal remarcar l'"Informe de repercussió ambiental de l'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú", que avalua globalment els diversos impactes de la institució. En l'àmbit de coordinació externa cal destacar l'organització de la primera jornada d'ambientalització universitària, així com l'aprofundiment del finançament de l'ambientalització curricular per mitjà del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. També cal destacar el Premi a la Sostenibilitat en els PFC que convoca el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, per segona vegada, i que reafirma la implicació del col·lectiu professional i el primer projecte d'exportació de l'ambientalització a institucions properes.

## Estructura de funcionament del Pla de medi ambient

### 1. Grups de treball dels àmbits

Àmbit	Global	Unitat
1. Formació de primer i segon cicles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joaquim Olivé Vicerectorat d'Ordenació d'Estudis</li> <li>Jordi Corominas, Coordinació de l'Ambientalització dels PFC</li> <li>Antonio Torres, Coordinació dels Plans d'Ambientalització Curricular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professor/a responsable de l'ambientalització curricular per centre: Joyce de Botton, ETSAB; Santiago Gassó, ETSEIT; Miguel J. García, ETSETB; Eulàlia Planas, ETSEIB; Santiago Ordas, FNB; Óscar Casas, EUPB; Pere Busquets, EUPM; Jordi Segalàs, EUPVG; Jordi Morató, EUOOT; Antoni Rius, EUETII</li> <li>Responsables projectes específics: Enric Carrera, Joan Jorge</li> <li>Becaris d'ambientalització curricular</li> <li>Comissió d'Ambientalització Curricular de centre</li> </ul>
2. Formació de postgrau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lluís Jofre, Vicerectorat de Política Acadèmica</li> <li>Miquel Espinosa, Maria Mirabet, Fundació Politècnica de Catalunya</li> <li>Jordi Bruno, Coordinació de la Recerca Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinadors cursos de postgrau existents</li> </ul>
3. Recerca	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antoni Marí, Vicerectorat de Recerca</li> <li>Josep Jofre, Centre de Transferència de Tecnologia</li> <li>Jordi Bruno, Coordinació de la Recerca Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fòrum de la Recerca de Medi Ambient: José M. Baldasano, Joaquim Casal, Lucila Candela, Jesús Carrera, Jordi Corominas, Joan de Pablo, Josep Dolz, Marc García, Rafael Mujeiego, Xavier Ortega, Lluís Puigjaner, Josep Roca Cladera, Agustín Sánchez-Arcilla, Rafael Serra, Enric Vázquez</li> <li>Roger Borra, Coordinació de la Recerca Ambiental</li> </ul>
4. Vida universitària	<ul style="list-style-type: none"> <li>Francesc Solà, Gerència</li> <li>Josefina Auladell, Vicegerència</li> <li>Josep Barco, Oficina de Seguretat, Salut Laboral i Medi Ambient, OSSMA</li> <li>Jesús Martín, Juan de Prada, Servei d'Obres i Manteniment</li> <li>Josep Benedito, Xavier Bardají, RQP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professor/a responsable gestió de residus: Antoni Grau, FME; Joyce de Botton, ETSAB; Margarita González, ETSEIB; Manolo Rodríguez, FNB; Gabriel Montoro, EUPBL; Joan Serra, EUPB; Pere Busquets, EUPM; Jaume Miret, EUPVG; Luis Benadero, Rafael Mujeiego, Agustín Fernández, Campus Nord; Enric Carrera, M. Dolors Álvarez, Campus Terrassa; Antoni Rius, EUETII</li> <li>Administradors/es: Roser Piera, FME; Victòria Vela, ETSAB; Mercè Jiménez, ETSEIT; Elisa Pla, ETSETB; M. Cinta Solé, ETSEIB; Sara Piqueras, ETSECCPB; Carme Murillo, FIB; José Miguel Quiñones, FNB; Mercè Aguilera, ETSAB; Montserrat Calero, EUPBL; Francesca Artemán, EUPB; Alfred Gil, EUETII; Josefina Pla, EUPM; Jordi Torrades, EUPVG; Francesc X. Massó, EUOOT; Antonio Lázaro, Campus Nord; Andreu Rodríguez, Campus Terrassa</li> <li>Becaris/àries d'elaboració i implantació de PIRS</li> <li>José Enrique Gómez, OSSMA</li> <li>Pep Barroso, Unitat de Contractació</li> <li>Conserges; personal de manteniment</li> <li>Empreses contractades</li> <li>Criteris ambientals als edificis: Noemí Granado, Albert Cuchí</li> </ul>
5. Sensibilització	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helio Piñón, Vicerectorat de Programes Culturals</li> <li>Sebastià Xambó, Vicerectorat de Sistemes d'Informació</li> <li>Montse Puig, Univers</li> <li>Dídac Martínez, Servei de Biblioteques</li> <li>Àngels Ingla, Servei d'Informació, Imatge i Publicacions</li> <li>Josep Xercavins, Càtedra Unesco en Sostenibilitat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sotsdirecció d'Activitats Socials</li> <li>Sotsdirecció de Biblioteques</li> </ul>

**6. Coordinació i seguiment**

- Antoni Marí, Vicerectorat de Recerca
- Dídac Ferrer, Coordinació del Pla de Medi Ambient
- Comissió de Medi Ambient de la UPC
- Junta de Govern
- Directores de Centre: Pere Pascual, Eduard Bru, Francesc Astals, Antoni Elias, Ramon Companys, Antonio Aguado, Josep Casanovas, Germán de Melo, Miguel Usandizaga, Ricard Pié, José Luis Andrés Yebra, Francesc Jordana, Rafael Pindado, Imma Torra, Andreu Català, Josep Pladellorens, Jaume Soler
- Responsables de l'equip directiu de centre: Roser Piera, FME; Jordi Bellmunt, ETSAB; Miquel Casals, ETSEIT; Xavier Muñoz, ETSETB; Josep Bordonau, ETSEIB; Manuel Espino, ETSECCPB; Antonio Cañabate, FIB; Ignacio Echevarrieta, FNB; Joan Lluís Zamora, ETSAV; Jordi Berenguer, EUPBL; Ignacio del Corral, EUPB; Manuel A. Soler, EUETII; Esteve Peña, EUPM; Manuel Moreno, EUPVG
- Junta d'Escola, Facultat o Departament
- Lluís Bosch, Carme Collado, Coordinació del Pla de Medi Ambient

## **2. Comissió de Medi Ambient de la UPC**

*President:*

Joaquim Tosas, Autoritat Portuària de Barcelona

*Vicepresident delegat del rector de medi ambient:*

Antoni Marí, UPC

*Membres:*

Jaume Avellaneda, UPC

Josep Barco, UPC

Carlos Cabrera, Institut Cerdà

Joaquim Casal, UPC

Jordi Corominas, UPC

Ricard Fornesa, Grup Agbar

Domingo Jiménez, Ag. Europea Medi Ambient

Josep M. Llop, Ajuntament de Lleida

Roberto Pérez, UPC

Pere Torres, Departament de Política Territorial i Obres Públiques

Xavier Solé, Autoritat Portuària de Barcelona

*Coordinador:*

Dídac Ferrer, UPC