

## Oportunitats de futur per al sector de medi ambient



## Oportunitats de futur per al sector de medi ambient



### **Realització**

Idom Consultoria

### **Coordinació**

Observatori de Mercats Exteriors  
COPCA

### **Edició:**

Consorci de Promoció Comercial de Catalunya, COPCA  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa  
Generalitat de Catalunya

### **Col·lecció**

Estudis OME. Tendències de futur

### **Coordinació edició**

Addenda

© Generalitat de Catalunya  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa  
Consorci de Promoció Comercial de Catalunya, COPCA

### **Primera edició**

Barcelona, setembre 2007

### **Tiratge**

400 exemplars

### **Disseny gràfic**

Toni Zamora

### **Impressió**

Addenda

### **DL**

B.44.145-2007

Nota:

El COPCA no comparteix necessàriament totes les opinions expressades en aquest document.

## Presentació

Amb la finalitat de comptar amb una eina prospectiva que permeti planificar accions empresarials, definir polítiques proactives, col·laborar perquè Catalunya sigui pionera en la seva capacitat d'anticipació i, per tant, millorar la nostra resposta als reptes que avui es plantegen davant del procés d'internacionalització, el COPCA va posar en marxa el passat mes de setembre l'Observatori de Mercats Exteriors (OME), que té com a base una xarxa internacional de 50 mercats al món.

Aquest instrument, que neix amb vocació de servei al teixit empresarial, especialment a les pimes, s'ha començat a construir en el marc d'un projecte de col·laboració que permet aplegar diferents experts, analistes, grups de reflexió i institucions, amb un nucli de treball específic: l'anàlisi de futur, de noves realitats.

En l'àmbit empresarial som del parer que la bona gestió d'un negoci requereix l'anticipació i la planificació del seu futur, per a la qual cosa és imprescindible una bona gestió del coneixement. Convençut de la importància d'aquest actiu, l'Observatori de Mercats Exteriors emprèn aquesta col·lecció d'estudis per tal de posar a l'abast de l'empresa uns coneixements rellevants que millorin la presa de decisions en el seu procés d'internacionalització.

El mercat del medi ambient a Catalunya ha assolit una dimensió considerable gràcies al dinamisme que ha experimentat el sector els darrers anys. En l'actualitat, més de 1.200 empreses catalanes pertanyen a aquest sector i facturen prop de 4.000 milions d'euros, però menys d'un 20% d'aquestes empreses exporten els seus productes o serveis. En els darrers deu anys el mercat mundial per al sector ha crescut de forma considerable, prop d'un 40%, i tot fa pensar que, en l'escenari més moderat, continuarà creixent en els propers cinc anys a un ritme similar.

Aquest estudi analitza com es configurarà la demanda internacional i planteja dos escenaris alternatius que poden constituir les bases de la competència. De l'anàlisi derivada d'aquests escenaris se n'identifiquen un conjunt d'oportunitats a quatre grans àrees geogràfiques, com ara l'Amèrica del Sud, Europa, el Nord d'Àfrica i, finalment, la Xina i el Sud-est asiàtic, i se'n fa una valoració específica de cadascun dels vectors de negoci que componen el sector de medi ambient.

**Presentació**

Aquest estudi vol aportar una visió global del futur d'aquest sector, que té un important potencial de creixement en els propers anys, i vol també oferir elements d'anàlisi que contribueixin a internacionalitzar-lo progressivament a Catalunya.

*Maite Ardèvol*

*Cap de l'Observatori de Mercats Exteriors*

## Sumari

<b>Resum executiu</b>	7
<b>1. Introducció</b>	39
<b>2. Caracterització del sector de medi ambient</b>	43
<b>3. Anàlisi de tendències</b>	63
3.1. Tendències socials	65
3.2. Tendències econòmiques	66
3.3. Tendències de govern	70
3.4. Tendències tecnològiques	76
3.5. Tendències per vector ambiental	83
<b>4. Escenaris 2020</b>	93
4.1. Escenari 1: demanda previsible	95
4.2. Escenari 2: demanda decidida i innovadora	97
<b>5. Oportunitats per al sector de medi ambient</b>	101
5.1. Oportunitats per àrees geogràfiques	103
5.2. Oportunitats per subsector o vector ambiental	140
<b>6. Reflexions finals</b>	147
<b>Annex</b>	151

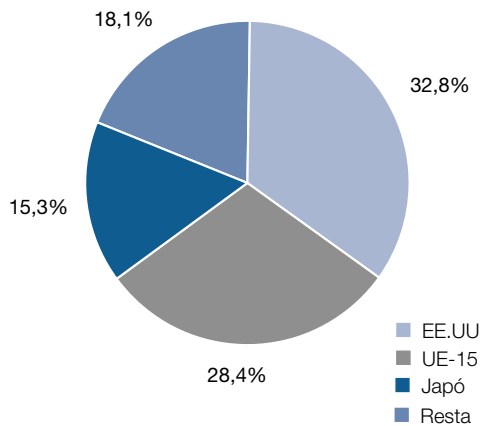
## Resum executiu

### El mercat del medi ambient

Per interpretar el sector del medi ambient partirem de tres elements bàsics: la **situació global del mercat**, la **cadena de valor**, els **vectors ambientals** i el **mercatal Catalunya**.

#### a) La situació global del mercat

El mercat mundial del sector de medi ambient va generar el 2005 una **facturació de 517.600 MM**. Els **Estats Units, la UE-15 i el Japó concentren el 66%** del mercat mundial.

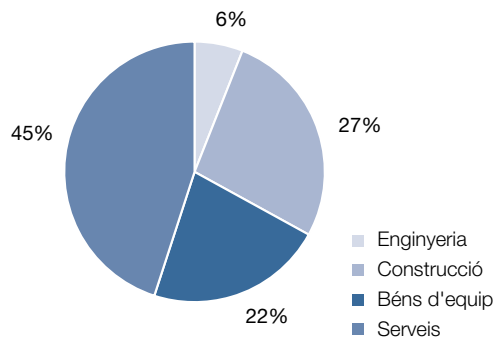


#### b) La cadena de valor

Els diferents segments d'activitat que aporten el valor afegit d'una empresa són els següents:

Enginyeria i consultoria
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assessorament</li> <li>■ Estudis previs</li> <li>■ Plans directors i d'inversió</li> <li>■ Projectes</li> <li>■ Direccions d'obra</li> <li>■ Gestió de projectes</li> <li>■ Control de qualitat</li> <li>■ Formació</li> <li>■ Laboratoris d'anàlisi</li> </ul>
Construcció
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Constructores d'instal·lacions</li> <li>■ Contractistes</li> </ul>
Béns d'equip
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fabricants de béns d'equip</li> <li>■ Subministradors de béns d'equip</li> </ul>
Serveis
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operadors d'instal·lacions</li> <li>■ Gestors de serveis municipals i industrials</li> <li>■ Subministament</li> </ul>

Si observem la **distribució** del mercat mundial per sectors d'activitat, la **construcció** suposa pràcticament un **45%** del mercat mediambiental.



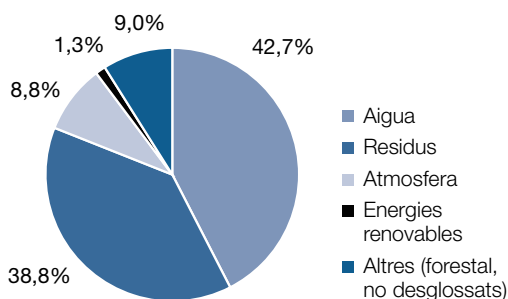
### c) Els vectors ambientals

Els principals sectors d'actuació en aquest àmbit són els següents:



<p><b>Aigua</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Potable</li> <li>■ Abastiment i sanejament</li> <li>■ Depurada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de plantes de potabilització d'aigua. Es distingeixen grans plantes per a poblacions de més de 100.000 habitants, plantes per a la preparació d'aigua per a la indústria i plantes dessaladores.</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació de xarxes d'abastiment i sanejament i plantes depuradores d'aigües residuals urbanes i industrials.</li> <li>■ Disseny, fabricació i subministrament d'equips per a la potabilització, l'abastiment i el sanejament d'aigua.</li> </ul>
<p><b>Residus i sòl</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans</li> <li>■ Residus industrials</li> <li>■ Sòl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Planificació i recollida de residus sòlids urbans i industrials.</li> <li>■ Disseny, construcció, segellat d'abocadors de residus sòlids urbans, plantes de reciclatge i plantes de valoració i incineració.</li> <li>■ Caracterització, tractament de residus tòxics perillosos.</li> <li>■ Disseny, fabricació i subministrament d'equips de recollida, transport i tractament de residus urbans i industrials.</li> <li>■ Caracterització i tractament de sòls contaminats.</li> </ul>
<p><b>Atmosfera</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Qualitat de l'aire</li> <li>■ Soroll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per mesurar i controlar les emissions i immissions.</li> <li>■ Disseny, fabricació i subministrament d'equips per a depuració, mesura i control d'afluents.</li> </ul>
<p><b>Energies renovables</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solar; tèrmica, fotovoltaica i termoelèctrica</li> <li>■ Eòlica</li> <li>■ Biomassa</li> <li>■ Biocarburants</li> <li>■ Biogàs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de plantes productives.</li> <li>■ Disseny, fabricació i subministraments d'equips.</li> </ul>

Si ens centrem en la **distribució** del mercat mundial per vectors ambientals, destaca l'activitat vinculada a l'**aigua i els residus**, que concentra **més del 80% del mercat**:



#### d) El mercat a Catalunya

El mercat del sector de medi ambient a Catalunya el 2003 assoleix els **3.697 MM** de facturació estimada, amb la qual cosa **multiplica per quatre** la facturació del període 1996-2003 (11.800 MM a Espanya el 2005). Està format per 1.217 empreses i dona feina a 52.079 persones. El 17% de les empreses del sector exporten.

Sector medi ambient a Catalunya	1996	1999	2001	2003
Facturació (MM)	856	2.222	3.325	3.697
Ocupats	26.000	40.345	48.326	52.079

Tenint en compte que les empreses del sector de medi ambient poden integrar diverses àrees d'activitat, la distribució estimada d'empreses per segment a Catalunya seria aproximadament la següent:

Sector medi ambient a Catalunya	Enginyeria i consultoria	Construcció
	% empreses	34
	Béns d'equip	Serveis
	% empreses	14

## Els vectors ambientals del mercat des de Catalunya

Si analitzem cadascun dels vectors ambientals podem caracteritzar el tipus de **demanda** i les seves **fortaleses**, **debilitats** i **amenaces** en relació amb Catalunya i el context espanyol:

### a) Aigua

Demanda	
Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A Espanya els serveis d'abastiment i sanejament d'aigua són competència municipal.</li> <li>■ En els últims temps s'ha anat evolucionant cap a un model mixt públic-privat en què, sense abandonar la titularitat pública, l'Administració actua com a regulador, per exemple aprovant les tarifes que assegurin una rendibilitat econòmica del servei i garantint els drets dels usuaris. L'empresa privada assumeix les funcions pròpies del gestor: prestar el servei amb eficiència complir els objectius establerts per l'Administració.</li> <li>■ Es contracta segons diverses modalitats de clau en mà, entre les quals destaca el concurs de projecte, obra i període de garantia, com també els concursos d'exploració i manteniment.</li> <li>■ Mercat dominat per grans corporacions amb elevada capacitat financera i multitud d'empreses del grup especialitzades que cobreixen els diferents serveis implicats.</li> <li>■ El volum d'actuacions dels últims temps ha arribat a provocar problemes financers en algunes administracions, la qual cosa està motivant l'aparició de casos de finançament privat d'actuacions públiques. Destaca el model consistent en el finançament privat de la totalitat de l'obra i la recuperació per mitjà d'un cànon d'exploració. Això canvia la tendència de contractació cap a períodes més llargs.</li> </ul>
Privada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les indústries poden abocar les seves aigües residuals a col·lector o canal públic. En tots dos casos, encara que en diferent mesura, necessiten depurar les aigües residuals.</li> <li>■ El servei és realitzat per empreses mitjanes o petites amb tecnologies pròpies o llicenciatàries de tecnologia.</li> <li>■ El més habitual és que instal·lin les estacions depuradores dins les plantes industrials, encara que també hi ha depuradores que donen servei a una agrupació d'indústries.</li> <li>■ Solen realitzar-se contractes constructius clau en mà. No són habituals els contractes d'exploració, per bé que van guanyant terreny.</li> </ul>

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grans empreses constructores i de serveis amb elevat nivell tècnic.</li> <li>■ Coneixements del negoci.</li> <li>■ Les empreses de béns d'equip tenen un elevat nivell d'internacionalització.</li> <li>■ Especialització a Catalunya de les empreses que atenen el sector privat (industrial).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entre les constructores i enginyeries especialitzades es troben petites empreses amb un negoci molt local i amb un pes fort del client privat.</li> <li>■ Les empreses fabricants de béns d'equip actuen, en bona mesura, com a ensambladores o integradores de tecnologies.</li> <li>■ Baix nivell d'innovació.</li> <li>■ Les empreses que donen serveis al sector industrial tenen pocs avantatges competitiu en els mercats internacionals.</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducció del nombre de petites i mitjanes empreses.</li> <li>■ El model predominant de contractació d'infraestructures de sanejament i depuració d'aigües per part de les administracions públiques a Espanya consisteix a encarregar les instal·lacions completes a una empresa, la qual cosa afavoreix el creixement de grans grups constructors que absorbeixen les empreses tecnològiques. Pla de sanejament a Catalunya completat per a municipis majors de 5.000 habitants.</li> <li>■ Competència exterior: empreses tecnològicament més preparades.</li> </ul>	

## b) Residus

Demanda	
Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Els ajuntaments són responsables de la gestió dels residus urbans.</li> <li>■ Majoritàriament, el model de tractament de residus es dissenya per agrupacions de municipis (comarques, mancomunitats, àrees metropolitanes).</li> <li>■ Es contracta segons diverses modalitats de clau en mà, entre les quals destaca el concurs de projecte, obra i període de garantia, així com els concursos d'explotació i manteniment.</li> <li>■ El volum d'actuacions dels últims temps ha arribat a provocar problemes financers en algunes administracions, la qual cosa està motivant l'aparició de casos de finançament privat d'actuacions públiques. Destaca el model consistent en el finançament privat de la totalitat de l'obra i la recuperació per mitjà d'un cànon específic en explotació. Això canvia la tendència de contractació cap a períodes més llargs.</li> <li>■ Mercat dominat per grans corporacions amb una elevada capacitat financera, però on coexisteixen petites empreses especialitzades amb forta implantació local.</li> </ul>



Demanda (cont.)	
Privada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totes les empreses que produeixen residus estan obligades a desfer-se'n en condicions legals. Els residus es classifiquen en inerts, no especials i especials.</li> <li>■ Els operadors estan obligats a donar-se d'alta com a gestors de residus (transportistes, tractadores, etc.). No és legal un tractament dels residus per part d'un agent no gestor. També hi ha l'obligació de tractar els residus en el lloc més pròxim a la producció.</li> <li>■ El tipus de tractament per a cada residu també queda determinat per llei. Això fa que les empreses no siguin autosuficients respecte al tractament dels residus que generen i són tractats en instal·lacions externes a la indústria productora.</li> </ul>

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: grans empreses de gestió, béns d'equip, constructores i serveis.</li> <li>■ Residus industrials: alt nivell tecnològic de les empreses existents a Catalunya.</li> <li>■ Les empreses de béns d'equip tenen un elevat nivell d'internacionalització.</li> <li>■ Especialització a Catalunya de les empreses que atenen el sector privat (industrial).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Baix nivell de competència entre els gestors de residus.</li> <li>■ Residus industrials: la legislació catalana és molt exigent respecte a la nacional o les directives europees, la qual cosa comporta dificultats a l'hora d'estendre el negoci a altres parts d'Espanya o altres països.</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: reducció del nombre de petites i mitjanes empreses.</li> <li>■ Sector regulat.</li> <li>■ Residus industrials: falta d'harmonització de la legislació en l'àmbit nacional.</li> <li>■ Pràctiques fraudulentas per estalviar costos, com ara tractar els residus en plantes situades en altres comunitats.</li> </ul>	

### c) Atmosfera

Demanda	
Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les administracions públiques contracten la instal·lació, la gestió i el manteniment de les xarxes de mesura i control de la contaminació atmosfèrica.</li> </ul>



Demanda (cont.)	
<b>Privada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les indústries han de complir els requisits sobre emissions establerts per les diferents administracions.</li> <li>■ Les indústries incorporen a les seves instal·lacions elements per a la depuració dels efluent, els quals passen per l'autorització i el control ambiental per part d'entitats autoritzades per l'administració.</li> </ul>
Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saber fer dels fabricants espanyols de béns d'equip per a depuració, mesurament i control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La majoria dels fabricants nacionals depenen de grups multinacionals.</li> <li>■ La majoria treballa amb llicències estrangeres (França i EUA).</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El mercat de béns d'equip per a depuració té molt poc marge de creixement a Espanya.</li> </ul>	

#### d) Energies renovables

##### ■ Solar

Demanda	
<b>Tèrmica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'energia solar tèrmica consisteix en l'aprofitament, en forma de calor o energia, de la radiació solar. Una instal·lació tèrmica està formada bàsicament per un camp de col·lectors solars, un conjunt de canonades aïllades tèrmicament i un dispositiu acumulador d'aigua.</li> <li>■ Les aplicacions són escalfament d'aigua sanitària, calefacció i refrigeració.</li> </ul>
<b>Fotovoltaica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformació directa de l'energia lumínica del Sol que incideix en un determinat material en energia elèctrica.</li> <li>■ Pot estar connectada a la xarxa elèctrica o a instal·lacions autònomes.</li> <li>■ La situació d'escassetat de silici de grau solar, factor que frena el creixement potencial del sector fotovoltaic mundial, començarà a atenuar-se el 2008 a causa de l'expansió de la capacitat de producció d'aquest material, segons BP Solar i Elkem Solar, subministradors de silici de grau solar.</li> </ul>



Demanda (cont.)	
<b>Termoelèctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentren els llamps solars sobre un fluid que aconsegueix el grau d'ebullició. El vapor és utilitzat per moure una turbina que genera electricitat.</li> </ul>

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existència de recursos favorables.</li> <li>■ Incentius a la producció mitjançant primes i preus fixos regulats.</li> </ul> <p><b>Tèrmica i fotovoltaica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Codi Tècnic de l'Edificació.</li> <li>– Adequació tècnica al sector de nous habitatges.</li> <li>– Tecnologies madures.</li> <li>– Constant reducció de costos en fotovoltaica.</li> </ul> <p><b>Termoelèctrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Existència de coneixements que configuren Espanya com a líder en aquestes tecnologies.</li> <li>– Interès de promotors.</li> </ul>	<p><b>Tèrmica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La dimensió reduïda de les empreses ha propiciat una falta d'acció comercial.</li> <li>– Molts instal·ladors que no reuneixen condicions.</li> <li>– No hi ha manteniment de les instal·lacions.</li> <li>– Fabricants de plaques solars de baixa qualitat.</li> <li>– Rendibilitat insuficient. Baixa producció.</li> </ul> <p><b>Fotovoltaica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Escassetat de silici de grau solar: només hi ha 3 fabricants a tot el món.</li> </ul> <p><b>Termoelèctrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El mercat no considera aquest sistema suficientment testat en fase productiva.</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rendibilitat davant de les fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>	

## ■ Eòlica

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espanya és la segona potència mundial en el sector.</li> <li>■ Millores tecnològiques aconseguides.</li> <li>■ Reducció de costos.</li> <li>■ Sector empresarial dinàmic.</li> <li>■ Incentius a la producció mitjançant primes i preus fixos regulats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A Catalunya, les àrees disponibles per a parcs eòlics compten amb una infraestructura elèctrica poc densa, la qual cosa obliga a grans inversions per adaptar-la.</li> <li>■ Seguretat energètica.</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impacte ambiental.</li> <li>■ Rendibilitat davant de les fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>	

## ■ Biomassa

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incentius a la producció per mitjà de primes i preus fixos regulats.</li> <li>■ Millors primes amb la modificació del RD 436/2004.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manca de rendiment i viabilitat econòmica de les plantes.</li> <li>■ Elevats costos d'extracció i recollida de biomassa, a causa de la baixa mecanització de les explotacions forestals.</li> <li>■ Manca de maquinària adequada a les característiques de les masses arbòries de Catalunya.</li> <li>■ Dificultat per abastir-se de matèria primera en qualitat, quantitat i preu.</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impacte ambiental.</li> <li>■ Rendibilitat davant de les fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>	



■ **Biocarburants**

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducció del 41% en el preu de venda (considerant biocarburant 100% pur).</li> <li>■ Exempció total de l'impost d'hidrocarburs fins al 2012 (llei 53/2002, de 30 de desembre) la qual s'aplica exclusivament al volum de biocarburant, fins i tot quan s'utilitza mesclat amb altres productes.</li> <li>■ Espanya és líder europeu en producció de bioetanol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Preu de la matèria primera.</li> <li>■ Competència que ofereixen els cultius per a obtenció d'olis amb finalitat alimentària davant de la seva ocupació per fabricar biocarburants.</li> <li>■ Menor densitat energètica del biodièsel. L'ús de B100 implica una lleugera pèrdua de potència (5-7%) amb un increment del consum (2-15%). Els efectes en el cas de B20 són pràcticament inapreciables.</li> <li>■ Xarxa de distribució.</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconfiança del sector d'automoció.</li> <li>■ Manca de laboratoris (a Catalunya) que puguin certificar el compliment de les especificacions tècniques dels biocarburants.</li> <li>■ Rendibilitat davant de les fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>	

■ **Biogàs**

Fortaleses	Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contribueix de forma molt important a reduir l'impacte ambiental associat a les activitats intenses en producció de residus orgànics (ramaderia, escorxadors, tractament d'aigües residuals, etc.).</li> <li>■ Incentius a la producció per mitjà de primes i preus fixos regulats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Costos d'inversió, operació i manteniment superiors als d'altres sistemes de generació d'electricitat.</li> <li>■ Complicació tecnològica respecte a l'activitat del productor de residus.</li> <li>■ Manca de sistemes de tractament adequat de les dejeccions ramaderes (els purins envellits perden la seva capacitat per produir biogàs).</li> </ul>
Amenaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rendibilitat davant de les fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>	

## Tendències 2020

Analizant les possibles tendències socials, econòmiques, de govern i tecnològiques amb l'horitzó del 2020, es poden caracteritzar els escenaris del sector mediambiental i les oportunitats de negoci que sorgiran. Es detallen aquelles que tenen un impacte més directe sobre el sector de medi ambient.

### Tendències socials

- 1. El perfil del ciutadà del 2030 és urbà i nascut en un país en desenvolupament.** Es donarà un creixement estable de la població en les àrees urbanes. El creixent pes de les societats urbanes i megaciutats implicarà nous reptes com ara la gestió de residus o el subministrament de l'aigua.
- 2. Increment del nivell educatiu i cultural de la població.** En termes globals, i a causa de l'augment de les rendes en països en via de desenvolupament, s'incrementarà l'accés a l'educació, és a dir, un nombre més gran de persones rebrà algun tipus d'instrucció.
- 3. Major conscienciació mediambiental.** Augment progressiu de la mentalització ciutadana sobre el medi ambient, amb un major nivell de participació i responsabilitat. Fins i tot podrà haver oposició social a certes solucions mediambientals.
- 4. Cap a una vida més saludable.** Els ciutadans demanaran una major qualitat de vida, i no sols en termes econòmics sinó també quant a respecte pel medi ambient.
- 5. Major pressió de la societat sobre l'Administració i les grans empreses en qüestions mediambientals.** El coneixement de la societat sobre les catàstrofes mediambientals eleva el nivell d'exigència sobre les administracions públiques i les empreses perquè legislin i actuïn amb criteris de protecció mediambiental.
- 6. Major nivell d'exigència dels consumidors.** Els consumidors creixeran en nombre, seran més dispersos i més exigents.

### Tendències econòmiques

- 1. Creixent pes de l'Àsia en l'economia mundial.** En termes absoluts, augmen-

tarà el pes d'Àsia en l'economia mundial. A pesar del desenvolupament de països emergents (la Xina i l'Índia), la renda per càpita a l'Àsia continuarà sent baixa, i el creixement d'aquests països es farà, en part, a costa de creixement del Japó. La Xina superarà Alemanya com a segon país del món, el seu PIB s'aproximarà al dels EUA el 2020.

- 2. Fortalesa dels EUA com a motor econòmic del món.** L'economia dels EUA creixerà a taxes del 3% anual, molt elevades per a un país desenvolupat. Aquest creixement serà possible a causa dels increments de productivitat i l'augment de la mà d'obra.
- 3. Els canvis sociodemogràfics afectaran el desenvolupament econòmic.** El creixement poblacional dels països tindrà un paper decisiu en el seu desenvolupament. En aquest sentit, la UE-25 i el Japó tindran un menor creixement econòmic a causa de les baixes taxes de natalitat. L'ampliació agreujarà el problema, ja que la «nova Europa» té una població encara més envellida. El cas del Japó és, així mateix, particularment greu. D'altra banda, els EUA es beneficiaran d'un increment demogràfic notable, que els permetrà mantenir una elevada taxa de creixement econòmic.
- 4. Major pes del sector públic.** L'envelliment de la població en els països desenvolupats (el Japó i Europa principalment) provocarà tensions en l'economia del benestar incrementarà les taxes de dependència. En aquest context les millores en la productivitat són essencials per contrarestar la major despesa social. D'altra banda, en els països desenvolupats també augmentaran les pressions per part dels ciutadans per tal d'obtenir més protecció social a mesura que els països aconseguixen un major desenvolupament econòmic.
- 5. Creixent deslocalització de la producció intensiva en mà d'obra.** Es preveu que continuï el procés de deslocalització d'activitats intensives en mà d'obra.
- 6. Redistribució gradual de la demanda global.** El major creixement dels països emergents provocarà canvis en la demanda global a favor d'aquests països i en detriment dels països de l'OCDE. Es preveu que el pes dels EUA, el Japó i la UE-25 en el conjunt de l'economia mundial es redueixi del 70% actual al 55% el 2030.
- 7. Increment de la demanda mundial de recursos naturals.** La creixent demanda de recursos naturals per part dels països emergents (particularment la Xina) ha provocat inflació en els preus de les matèries primeres. Aquesta tendència es pro-

longarà en els pròxims anys i exacerbarà la pressió sobre els recursos naturals. En alguns països l'escassetat d'aigua condicionarà les seves possibilitats de creixement.

8. **Volatilitat en el preu de l'energia.** La creixent demanda mundial d'energia, juntament amb la incertesa sobre l'abastiment, provocarà volatilitat en els preus.
9. **La importància del petroli en la matriu energètica el 2030 disminuirà dos punts percentuals respecte al 2003.** En l'àmbit mundial, dels 10.723 MM TEP (tones equivalents de petroli) consumits el 2003, el 36% corresponia al petroli. El 2030, a un creixement de l'1,6% anual de la demanda energètica, s'estima que el petroli suposarà el 34%. En el mateix període, la biomassa i les energies renovables passaran de l'11% al 12%.

### Tendències de govern

1. **Racionalització i integració de la legislació mediambiental amb altres sectors de manera que contribueixi a un desenvolupament sostenible.** Es tendirà a l'agrupació temàtica de la legislació mediambiental, com també a cercar sinergies amb altres legislacions d'àrees relacionades: energia, transport, agricultura, planificació del sòl, construcció, funcionament sostenible d'edificis, mobilitat urbana.
2. **Participació dels agents socials en la redacció de normativa.** La legislació europea tendeix al foment de la participació en el medi ambient. No es tracta només d'informar (major publicitat) sinó d'involucrar els possibles agents implicats en la gestió mediambiental.
3. **Contractació pública ecològica.** La Unió Europea comença a establir mesures perquè les administracions públiques considerin l'impacte mediambiental dels productes, serveis o obres que adquireixin.
4. **Major pressió sobre la societat a partir del principi «qui contamina paga».** S'incrementaran les mesures econòmiques imposades pels governs cap a les empreses per tal que internalitzen el factor mediambiental. L'augment de taxes i cànon per generació de residus, emissions i abocaments farà que les empreses, dirigides per criteris de competitivitat, incorporin tecnologies més eficients contaminin menys i els permetin reduir costos.

- 5. Amb relació a la producció de residus, s'intensificaran les mesures per a la prevenció, la reutilització, el reciclatge, la valoració i l'eliminació.** Adquiriran importància els principis de responsabilitat del productor i responsabilitat del generador. S'establiran mesures perquè els costos externs derivats de la gestió de residus s'incloguin en major mesura en els preus de producció.
- 6. Major suport a l'aplicació de fonts d'energies renovables.** Els governs dels països desenvolupats i, en menor mesura, també els de països en desenvolupament estan introduint polítiques per fomentar la cerca i l'ús de fonts d'energies renovables.
- 7. Translació de les polítiques mediambientals establides pels països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament.** En la majoria de països en via de desenvolupament hi ha un marc legislatiu mediambiental, més o menys exigent, que estableix requisits per a temes relacionats amb l'aigua, l'atmosfera, el tractament de residus, etc. Però en canvi, les autoritats no exerceixen el control degut sobre el compliment d'aquestes mesures, de manera que resulten vanes. No obstant això, es produirà una difusió de les pautes existents en els països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament en matèria mediambiental, no sols pel que fa a la legislació, sinó també amb relació a la gestió: seguiment, control, mesures econòmiques, educació de la població.
- 8. Major pressió sobre els països respecte als problemes transfronterers en la generació de residus.** Augmentarà la pressió als països emergents amb més pes en els mercats mundials perquè adoptin mesures mediambientals. Països com ara la Xina, l'Índia, el Brasil o Mèxic hauran d'adoptar mesures mediambientals si volen competir globalment. És especialment rellevant el cas de la Xina després de la seva incorporació a l'OMC.

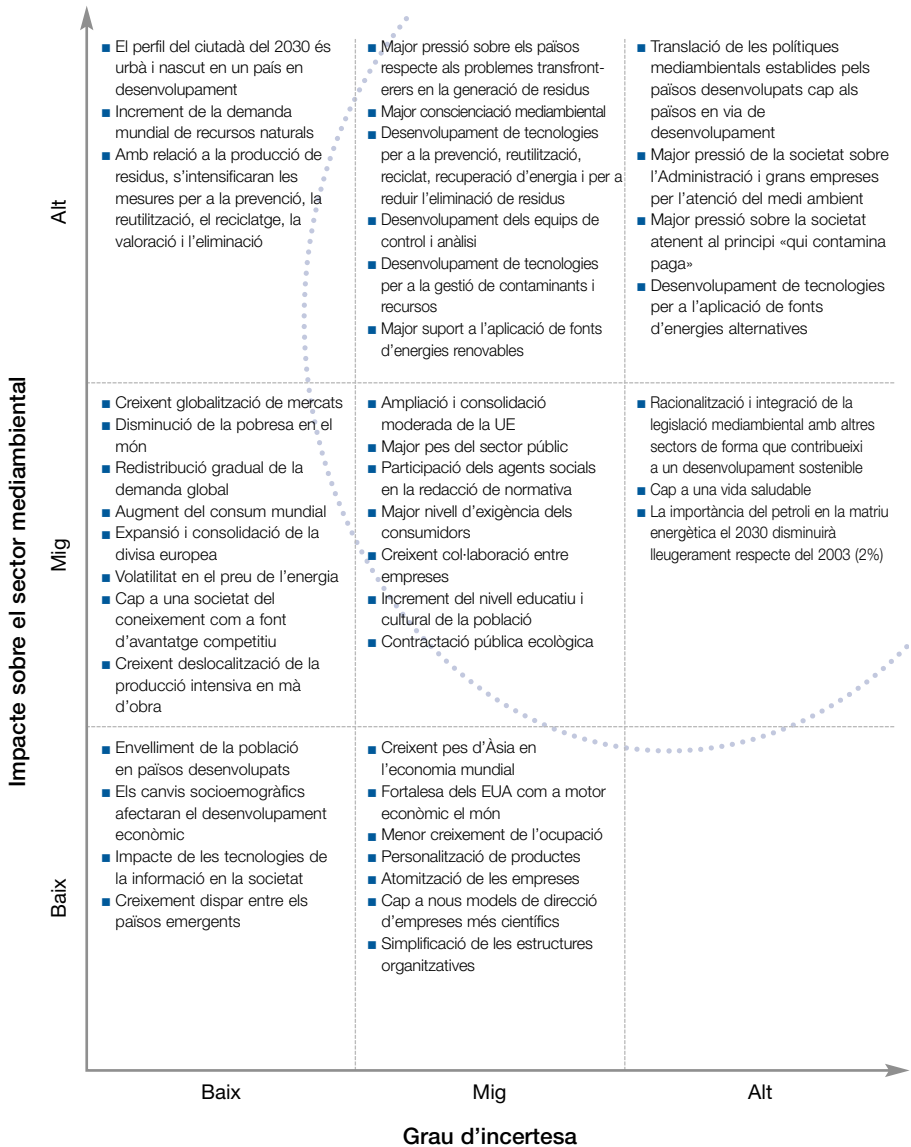
## Tendències tecnològiques

- 1. Desenvolupament de tecnologies per a la prevenció.** Prioritat a l'anàlisi del cicle de vida del producte, com a instrument útil per a avaluar les repercussions sobre el medi ambient i la salut humana dels residus. Amb el mateix principi d'economitzar recursos, es potenciarà l'ecodisseny com a eina per integrar en el desenvolupament de productes els criteris mediambientals, amb una atenció especial al cicle de vida del producte i a l'obtenció de productes que cau-

sin els menors efectes nocius al medi, emprin la menor quantitat de matèries i siguin més aptes per a la reutilització i el reciclatge.

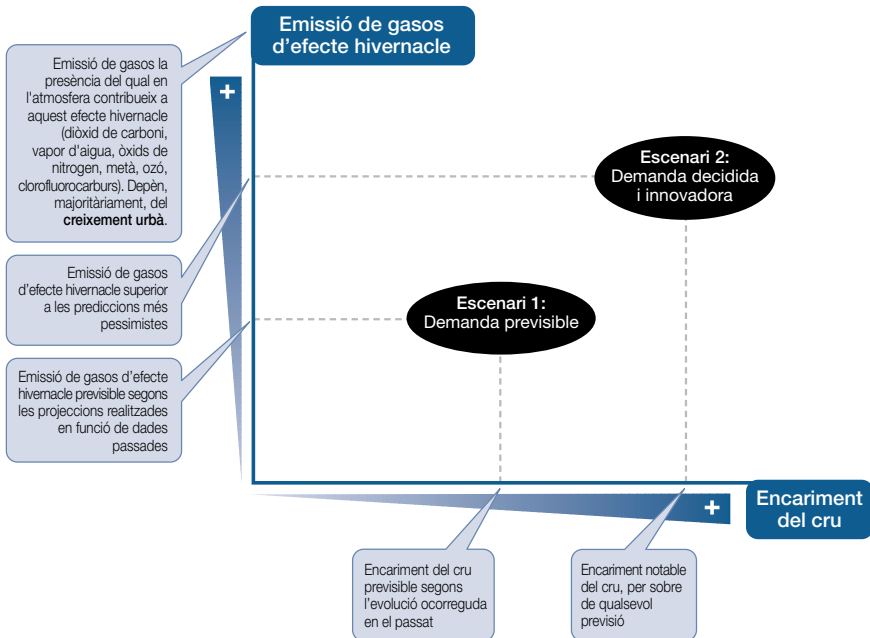
- 2. Desenvolupament de tecnologies per a la reutilització i el reciclatge.** Desenvolupament de tecnologies que permetin incrementar la recuperació i reutilització de materials i recursos.
- 3. Desenvolupament de tecnologies per a la recuperació d'energia.** Desenvolupament de tecnologies dirigides a la recuperació d'energia davant de l'ús d'abocadors.
- 4. Desenvolupament de tecnologies per reduir l'eliminació de residus.** Desenvolupament de tecnologies en l'abocament de residus, processos més eficaços en la caracterització i preselecció de residus enviats a l'abocador. Tecnologies de postabocament, dirigides a evitar el trasllat d'abocaments i contaminants dels abocadors i preservar-ne la seguretat.
- 5. Desenvolupament dels equips de control i anàlisi.** Equips de control i anàlisi cada vegada més petits, automatitzats i multiparamètrics, que permetin aconseguir límits de detecció de contaminants cada vegada més baixos, com també dades més ràpides i fiables.
- 6. Desenvolupament de tecnologies per a la gestió de contaminants i recursos.** Desenvolupament de tècniques per a l'obtenció d'informació fiable, contínua i a temps real dels contaminants. Desenvolupament de xarxes de vigilància i control de la contaminació basades en Sistemes d'Informació Geogràfica (GIS) que permetin preveure el comportament i els efectes dels contaminants.
- 7. Desenvolupament de tecnologies per a l'aplicació de fonts d'energies alternatives.** Es prioritzarà el desenvolupament de tecnologies encaminades a fer més eficient l'ús de fonts d'energies renovables en substitució dels combustibles fòssils. D'altra banda, en l'àmbit europeu, s'està dotant d'importants recursos la recerca amb el H2 i les piles de combustible per aconseguir la tecnologia que faci comercialitzables aquestes fonts.

De l'anàlisi de tendències a l'elaboració d'escenaris de futur:



## Escenaris de demanda

De cara al 2020, el **panorama mundial** presentarà dos escenaris diferents marcats per unes tendències que generaran un grau d'incertesa mitjà-alt en el sector. Els escenaris es representen en funció de dues variables: **encariment del cru i emissió de gasos d'efecte hivernacle**:



### Escenari 1: Demanda previsible

Aquest escenari correspon a la situació mundial el 2020, tant pel que fa a l'encariment del cru com a l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, segons la projecció lineal de l'evolució de l'últim decenni.



### Tendències socials

- La conscienciació mediambiental de la societat evoluciona de forma clarament desigual en països en via de desenvolupament. Els comportaments individuals relacionats amb l'estalvi de recursos o la prevenció no estan generalitzats, ni tan sols en països desenvolupats.
- La major pressió de la societat sobre l'administració i les grans empreses per l'atenció al medi ambient es dona davant d'incidents de gran impacte mediambiental, però no de forma continuada.
- L'increment del nivell educatiu i cultural de la població mundial no porta associat el coneixement científic o tècnic suficient per part de certs sectors de la societat que els permeti una anàlisi crítica de les solucions que la tècnica va generant amb relació al medi ambient.
- La participació dels agents socials en la redacció de normativa té un caràcter nominal. Hi ha una participació notable en els processos legislatius de la Unió Europea.
- Encara que el nivell d'exigència dels consumidors augmenta, hi ha fortes reticències a pagar els efectes mediambientals del consum.

### Tendències econòmiques

- Ampliació i consolidació moderada de la UE. La integració de països com ara Romania o Turquia en la Unió Europea no arriba a produir-se en aquest període.
- La importància del petroli en la matriu energètica el 2030 disminuirà lleument respecte al 2003 (2%). El model energètic continua sent l'actual, on la principal font d'energia és el petroli, i les energies renovables no aconsegueixen el desenvolupament que la tecnologia permetria.
- Les diferents formes de col·laboració entre empreses, compartint coneixements, capacitats i finalitats van estenent-se.

### Tendències legislatives

- Els esforços per integrar la legilsació mediambiental amb altres sectors (energia, transport, planificació del territori) contribueix plenament al desenvolupament sostenible.
- La pressió sobre la societat a partir del principi «qui contamina, paga» es fa efectiva en els països desenvolupats, no així en la resta.
- El suport de les administracions a l'aplicació de fonts d'energies renovables té caràcter incremental, no implica un canvi de model energètic.
- Els països en via de desenvolupament mampren mesures per al control del compliment de la seva pròpia normativa mediambiental a partir de la pressió internacional.
- La contractació pública ecològica adquireix certa rellevància en països del nord d'Europa. En la resta té una presència testimonial.

### Tendències tecnològiques

- Respecte al desenvolupament de tecnologies per a la prevenció, reutilització, reciclatge, recuperació d'energia, gestió de contaminants i recursos i aplicació de fonts d'energies alternatives, primen les circumstàncies i implicacions econòmiques.

## Escenari 2: Demanda decidida i innovadora

Aquest escenari correspon a la situació mundial el 2020 amb un encariment notable del cru, per damunt de qualsevol previsió, i amb un nivell d'emissió de gasos d'efecte hivernacle superior a les previsions més negatives i que no assoleix els objectius del protocol de Kyoto del 2012.

### Tendències socials

- La conscienciació mediambiental de la societat evoluciona de forma clarament desigual en països en via de desenvolupament. Els comportaments individuals relacionats amb l'estalvi de recur
- La conscienciació mediambiental de la societat en els països desenvolupats és molt notable i en els països en via de desenvolupament és molt significativa. Les pautes personals amb relació a l'estalvi de recursos i a la prevenció de la contaminació estan generalitzades.
- Es dona de forma simultània una elevada pressió de la societat sobre l'administració i les indústries per l'atenció al medi ambient, i un comportament anticipatiu de les administracions públiques i les empreses per contribuir al desenvolupament sostenible.
- Hi ha un diàleg entre els agents socials i l'administració en la redacció de la normativa.
- L'increment del nivell educatiu i cultural de la població va associat a un coneixement estès entre les franjes mitjanes i altes de la societat dels rudiments científics respecte a les solucions que proposa la tècnica als reptes mediambientals.
- El major nivell d'exigència dels consumidors i la tenència a una vida més saludable comporten el compromís de costejar els efectes mediambientals del consum.

### Tendències econòmiques

- La Unió Europea s'amplia amb la consegüent expansió de les exigències mediambientals.
- La importància del petroli en la matriu energètica el 2003 disminuirà sensiblement respecte al 2003. Es substituirà parcialment el petroli per energies renovables. S'assumeix plenament que l'increment de la demanda energètica no es pot cobrir amb el model energètic a causa de:
  - L'exhauriment progressiu dels recursos energètics fòssils.
  - Limitacions de les alternatives energètiques immediates.
  - Impactes ambientals creixents del model energètic actual.
- La col·laboració entre empreses tindrà un pes important en el desenvolupament de solucions per als problemes mediambientals.

### Tendències legislatives

- La legislació mediambiental en països subdesenvolupats i en via de desenvolupament s'integra de forma eficaç amb la normativa relacionada (energia, transport, agricultura, planificació del territori, etc.).



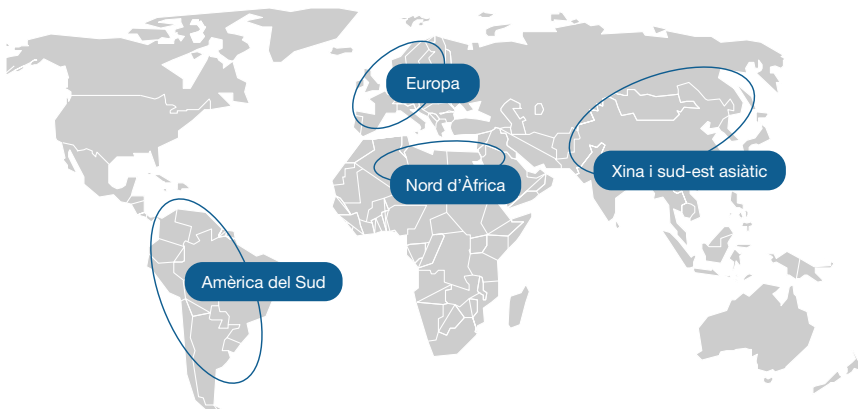
- Notable pressió sobre els països en via de desenvolupament respecte als problemes transfronterers en la generació de residus. S'aconsegueixen compromisos per part dels EUA, d'Austràlia, de l'Índia i de la Xina en els futurs protocols post-Kioto.
- Es fa més efectiu el principi «qui contamina, paga» davant de les empreses i els ciutadans.
- El suport a l'aplicació de fonts d'energies renovables, amb les mesures per a l'estalvi i millora de la gestió, pretén substituir el model energètic.
- Hi ha una translació de les polítiques mediambientals establertes pels països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament. Les administracions de països en via de desenvolupament exerceixen el paper controlador que els correspon.
- La contractació pública ecològica s'estén en els països desenvolupats.

#### Tendències tecnològiques

- Respecte al desenvolupament de tecnologies per a la prevenció, reutilització, reciclatge, recuperació d'energia, gestió de contaminants i recursos i aplicació de fonts d'energies alternatives, primen les circumstàncies i implicacions mediambientals.

### Oportunitats de negoci regionals

Per a les empreses catalanes hi ha **quatre àrees geogràfiques** on es concentren les seves **possibilitats de negoci**: Europa, l'Amèrica del Sud, el Nord d'Àfrica i la Xina i sud-est asiàtic



## Oportunitats a la Xina i sud-est asiàtic

		Escenari 2	
		Escenari 1	
Aigua	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dessalació</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada</li> <li>■ Recàrrega d'aqüífers</li> <li>■ Modernització de regadius</li> <li>■ Gestió de conques</li> <li>■ Gestió de recursos hidràulics a través dels sistemes automàtics d'informació hidrològica.</li> </ul>	
Residus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de residus urbans i industrials, disseny, construcció i gestió d'abocadors i plantes de reciclatge i incineració</li> <li>■ Residus urbans</li> <li>■ Oportunitats limitades a instal·lacions clau en mà o estudis de gestió de residus</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis</li> <li>■ Residus industrials</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny</li> <li>■ Plàstic biodegradable</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles per mitjà de diferents tècniques de termàlisi</li> <li>■ Valoració energètica de residus</li> </ul>	
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos</li> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en mesurament i control d'emissions</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilitat urbana</li> <li>■ Edificació sostenible</li> </ul>	



		Escenari 2	
		Escenari 1	
Energies renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment de l'ús d'energies renovables i potenciació de gas natural</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics</li> </ul>

Oportunitats al Nord d'Àfrica

		Escenari 2	
		Escenari 1	
Aigua	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà</li> <li>■ Dessalació</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada</li> <li>■ Recàrrega d'aqüífers</li> <li>■ Modernització de regadius</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de conques</li> <li>■ Gestió de recursos hidràulics a través dels sistemes automàtics d'informació hidrològica.</li> </ul>
Residus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de residus urbans i industrials, disseny, construcció i gestió d'abocadors i plantes de reciclatge i incineració</li> <li>■ Residus urbans</li> <li>■ Oportunitats limitades a instal·lacions clau en mà o estudis de gestió de residus</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny</li> <li>■ Plàstic biodegradable</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles per mitjà de diferents tècniques de termàlisi</li> <li>■ Valoració energètica de residus</li> </ul>



		Escenari 2		
		Escenari 1		
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus industrials</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos</li> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en mesurament i control d'emissions</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilitat urbana</li> <li>■ Edificació sostenible</li> </ul>		
Energies renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment de l'ús d'energies renovables i potenciació de gas natural</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics</li> </ul>	

### Oportunitats a l'Amèrica del Sud

		Escenari 2	
		Escenari 1	
Aigua	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dessalació</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada</li> <li>■ Recàrrega d'aqüífers</li> <li>■ Modernització de regs</li> <li>■ Gestió de conques</li> </ul>	



		Escenari 2	
		Escenari 1	
Residus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de recursos hidràulics a través dels sistemes automàtics d'informació hidrològica</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans</li> <li>■ Transferència tecnològica</li> <li>■ Logística de la recollida</li> <li>■ Logística de les infraestructures</li> <li>■ Oportunitats lligades a la valorització energètica</li> <li>■ Residus industrials</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny</li> <li>■ Plàstic biodegradable</li> <li>■ Reciclatge</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles pe mitjà de diferents tècniques de termàlisi</li> </ul>	
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en mesurament i control d'emissions</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilitat urbana</li> <li>■ Edificació sostenible</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència tecnològica</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics</li> </ul>	
Energies renovables			

## Oportunitats a Europa

		Escenari 2
		Escenari 1
Aigua	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Xarxes EDAR. Construcció. serveis i manteniment. Instal·lacions i serveis clau en mà. Reenginyeria</li> <li>■ Dessaladores</li> <li>■ Aplicació de tècniques d'estalvi d'aigua: reutilització d'aigua depurada, recàrrega d'aqüífers i tècniques de reg</li> <li>■ Gestió de recursos hídrics a través dels sistemes automàtics d'informació hidrològica: millora de les xarxes de transport i distribució d'aigua per mitjà de la monitorització i control en línia de fuites, necessitats d'aigua dels usuaris i dels recursos disponibles</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Productes i serveis auxiliars</li> <li>■ Oportunitats a Portugal</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ inversions en tot el cicle d'aigua</li> <li>■ Oportunitats a Polònia, Eslovàquia i la República Txeca</li> </ul>	
Residus	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny</li> <li>■ Redefinició de la infraestructura per a tractament de residus urbans, tecnologies per a la caracterització i preselecció de residus</li> <li>■ Fabricació de plàstic biodegradable</li> </ul>	





Escenari 2	
Escenari 1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles per mitjà de diverses tècniques de termàlisi. Reciclatge de residus de construcció. Valoració energètica de residus. Incineració.</li> <li>■ Abocadors per mitjà de dipòsit de residus en bales compactades apilables</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats molt limitades</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: millora d'instal·lacions i logística de recollida. Transferència tecnològica</li> <li>■ Residus industrials: creixement vinculat a l'envol industrial d'aquesta àrea.</li> </ul>
Atmosfera	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reenginyeria en instal·lacions industrials. Consultoria. Canvi climàtic, projectes de desenvolupament net</li> <li>■ Sistemes de gestió de la mobilitat urbana. Edificació sostenible</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ R+D en serveis innovadors</li> <li>■ Oportunitats a Portugal i a Grècia</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indústria metàl·lica-mecànica</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seqüestració de CO<sub>2</sub></li> </ul>



Escenari 2	
Escenari 1	
Energies renovables	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficiència energètica. Pla d'Energies Renovables 2005-2010. Desenvolupament de cultius energètics</li> <li>■ Producció de CO<sub>2</sub></li> <li>■ Piles de combustible</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Creixement de les renovables: eòlica, termoelèctrica</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficiència energètica</li> </ul>

### Oportunitats de negoci estratègiques

De tot el ventall d'àrees de negoci global, hi ha un seguit d'oportunitats clau per a les empreses en els àmbits d'**estalvi de recursos, ús de recursos i gestió**:

Àmbit	Oportunitat
Estalvi de recursos (o prevenció de la contaminació)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecoeficiència energètica</li> <li>■ Ecodisseny</li> <li>■ Seqüestració de CO<sub>2</sub></li> </ul>
Ús de recursos (diversificació o nous recursos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reutilització d'aigua depurada</li> <li>■ Recuperació d'aqüífers</li> <li>■ Regulació d'aigües subterrànies mitjançant emmagatzematge en aqüífers</li> <li>■ Reutilització de residus per transformar-los en combustibles</li> <li>■ Producció d'energia amb fonts renovables: termoelèctrica</li> <li>■ Diversificació energètica del sector automoció</li> <li>■ H<sub>2</sub>, piles de combustible</li> </ul>



Àmbit	Oportunitat
Gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement en gestió de serveis (aigua, residus, atmosfera, energies renovables)</li> <li>■ Xarxes de vigilància i control de la contaminació (aigua, atmosfera)</li> <li>■ Gestió de la mobilitat</li> </ul>

# Oportunitats de futur per al sector de medi ambient

## 1. Introducció

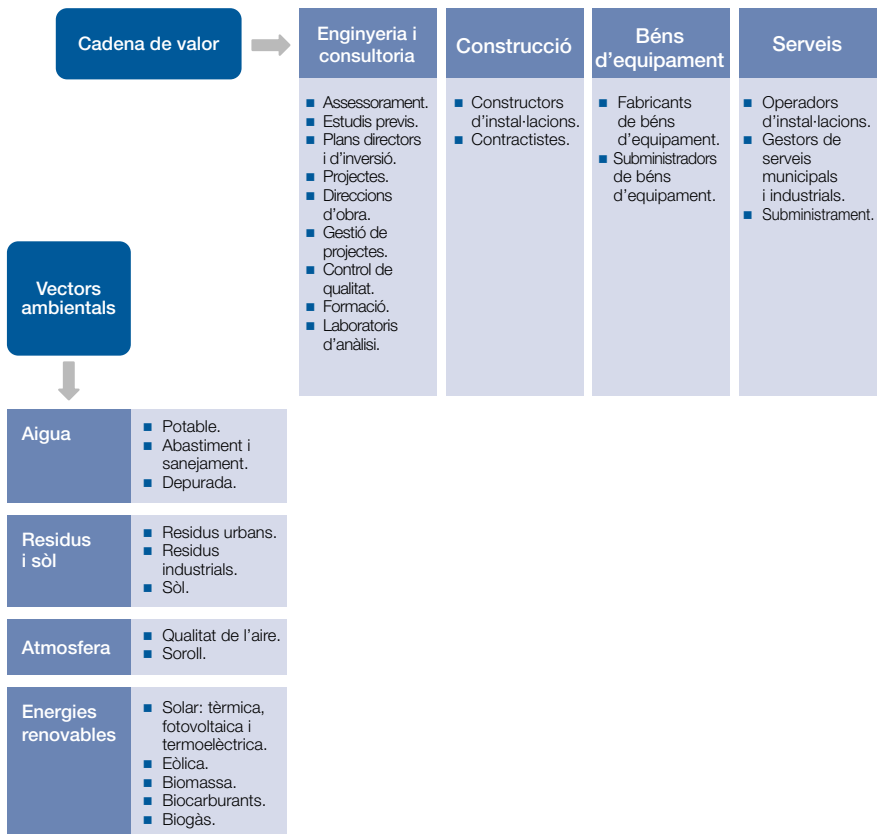




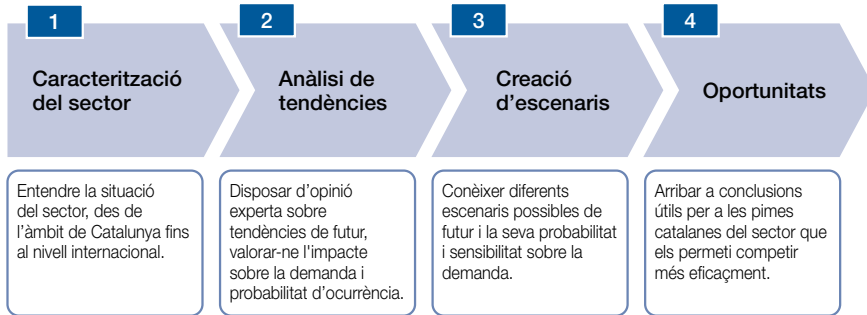
## 1. Introducció

L'objecte de l'estudi és avaluar les principals tendències i escenaris de futur en el sector de medi ambient i identificar oportunitats per a les empreses catalanes.

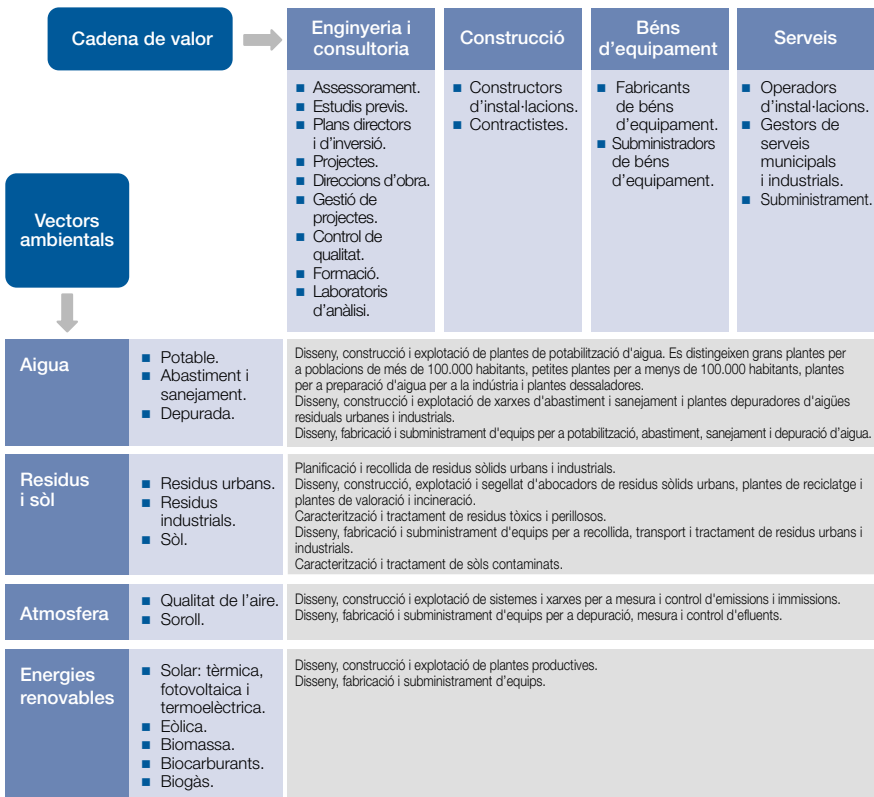
L'abast de l'estudi comprèn la cadena de valor del sector i els vectors ambientals que s'indiquen:



L'estudi s'ha dut a terme en quatre fases:



El sector de medi ambient, segons l'abast de l'estudi, es considera constituït per organitzacions les activitats dels quals s'enquadren en els següents vectors ambientals o anelles de la cadena de valor.



# Oportunitats de futur per al sector de medi ambient

## 2. Caracterització del sector de medi ambient



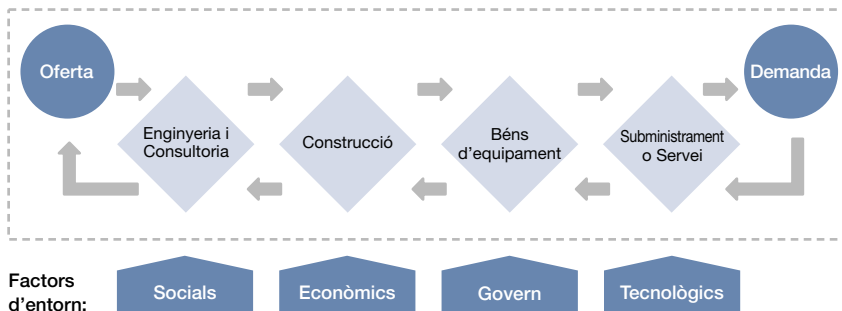




## 2. Caracterització del sector de medi ambient

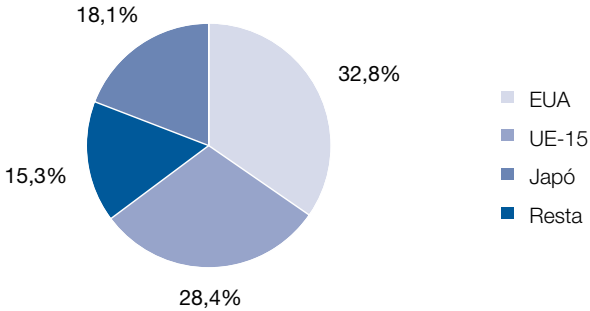
### Descripció del sistema funcional del sector

- El factor principal que dirigeix l'avanç del sector mediambiental és la preocupació de la societat pels efectes nocius que provoca l'activitat humana sobre el medi natural. Aquesta circumstància, lligada al nivell econòmic i, per tant, a l'exigència sobre la qualitat de vida, exerceix una pressió sensible sobre els governs, que adopten mesures legals i econòmiques progressivament més restrictives. Per a donar resposta a aquestes exigències, s'introdueixen avanços tecnològics que, finalment, redonden en el progrés del sector.
- Els serveis que subministra el sector medi ambient es dirigeixen bé a una col·lectivitat (potabilització d'aigua, gestió de residus urbans, etc.), o bé a un particular (depuració d'aigües industrials, gestió de residus industrials, de perillosos, etc.). En el primer cas, l'Administració exerceix el paper de demanda, com a contractant d'infraestructures o concessions per a subministrament de serveis. La demanda, per tant, es podrà distingir entre pública i privada.
- En matèria mediambiental, l'Administració adopta un paper regulador en determinats aspectes, la qual cosa fa que el comportament del mercat no respongui exactament als paràmetres típics d'oferta-demanda en un mercat lliure.

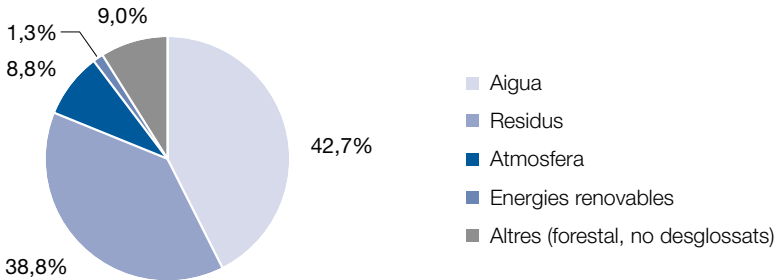


### Mercat mediambiental

El mercat mundial del sector medi ambient va generar el 2005 una facturació de 517.600 MM€, concentrada als EUA, la UE-15 i el Japó.

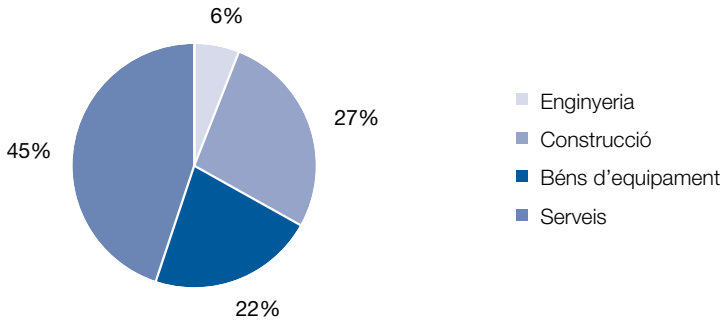


La distribució estimada del mercat a nivell mundial segons els diferents vectors ambientals mostra el perfil següent.



Aquesta distribució varia notablement segons el desenvolupament dels països. En general, als països menys desenvolupats les activitats relacionades amb l'aigua tenen un pes relatiu més alt, mentre que als més desenvolupats la prevenció de la contaminació i la gestió de residus són més importants. Així, a Espanya, on la indústria mediambiental neix relativament tard respecte de països del nostre entorn, després de la incorporació a la UE, el percentatge de mercat del vector Aigua s'estima en un 54%, superior a la xifra a nivell mundial.

Per segments d'activitat, el mercat mediambiental mundial es reparteix de la manera següent.



El mercat mediambiental internacional per segment de negoci (xifres en milers de milions d'euros)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Equipament</b>										
Aigua i químics	24,2	25,0	25,5	25,7	27,8	28,0	28,8	30,8	31,8	33,4
Control contaminació	4,7	4,9	5,0	5,1	5,1	5,3	5,4	5,7	5,9	6,2
Instruments i sistemes informàtics	23,6	24,2	24,8	25,2	25,1	24,8	25,2	25,4	26,1	26,3
Tractament de residus	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9
Tecn. processament i prevenció	31,0	32,1	33,1	33,4	33,2	34,0	35,3	36,9	40,6	42,0
<b>Serveis</b>										
Tractament de residus sòlids	81,8	83,4	85,2	88,6	92,5	94,4	96,3	98,2	101,4	103,6
Tractament de residus en pols	15,1	15,3	15,5	15,9	16,3	16,5	16,6	16,6	16,9	17,0
Consultoria i enginyeria	21,5	21,7	21,9	22,8	23,9	24,9	26,0	26,8	28,0	29,4
Serveis industrials de sanejament	19,4	19,8	20,2	20,6	21,9	23,8	25,0	28,7	30,9	33,3
Serveis d'analítiques	3,1	3,1	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7
Tractament d'aigües	54,3	56,0	57,4	59,7	60,9	62,4	63,9	65,7	69,4	71,4
<b>Recursos</b>										
Distribució d'aigua	58,2	59,9	61,4	63,7	66,6	68,7	70,5	72,7	76,5	78,6
Recursos de recuperació	29,1	30,0	27,5	28,0	32,1	28,9	30,1	30,9	34,1	35,8
Sistemes: capacitat energies netes	12,0	13,7	15,3	16,4	17,5	19,9	23,1	26,9	29,3	34,0
<b>Total</b>	<b>380,0</b>	<b>390,8</b>	<b>397,9</b>	<b>410,3</b>	<b>428,5</b>	<b>437,3</b>	<b>452,1</b>	<b>471,5</b>	<b>497,2</b>	<b>517,6</b>

Font: Environmental Business International

El mercat mediambiental internacional per regió (xifres en milers de milions d'euros)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
EUA	144,0	147,6	151,4	158,9	166,5	170,2	175,1	180,9	190,5	197,2
UE-15	110,5	113,6	117,2	120,5	124,8	127,2	132,0	136,4	142,4	146,4
Japó	72,4	74,1	72,6	72,4	74,2	73,8	74,3	76,0	78,1	79,1
Resta d'Àsia	15,8	16,7	16,3	17,2	19,0	21,4	23,8	26,5	30,0	33,3
Mèxic	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,2	3,5	3,8
Resta d'Hispanoamèrica	6,1	6,6	6,9	7,0	7,3	7,6	8,1	8,7	9,6	10,3
Canadà	11,1	11,2	11,3	11,6	11,9	12,0	12,4	12,7	13,0	13,4
Austràlia/NZ	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,8	7,2	7,6	8,0	8,3
Resta d'Europa	5,9	6,5	6,9	6,8	7,3	7,8	8,6	9,4	10,3	11,5
Orient Mitjà	4,3	4,5	4,8	5,0	5,4	5,5	5,9	6,6	7,5	8,3
Àfrica	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,9	3,0	3,6	4,3	4,6
<b>Total</b>	<b>380,0</b>	<b>391,3</b>	<b>398,3</b>	<b>410,9</b>	<b>428,5</b>	<b>438,2</b>	<b>453,5</b>	<b>471,4</b>	<b>497,2</b>	<b>516,2</b>

Font: Environmental Business International

### Mercat mediambiental

El volum de negoci del sector medi ambient a Espanya el 2005 va ser d'11.800 MM€.

El mercat del sector medi ambient a Catalunya en 2003 aconseguí 3.697 MM€ de facturació estimada. El formen 1.217 empreses i 52.079 ocupats. El 17% de les empreses del sector exporten:

Sector medi ambient a Catalunya	1996	1999	2001	2003
Facturació (MM€)	856	2.222	3.325	3.697
Ocupats	26.000	40.345	48.326	52.079

Font: Environmental Business International

Tenint en compte que les empreses del sector medi ambient poden integrar diverses àrees d'activitat, la distribució estimada d'empreses per segment a Catalunya seria aproximadament la següent:

Sector Medi Ambient a Catalunya	Enginyeria i Consultoria	Construcció	Béns d'equipament	Serveis
% Empreses	34	13	14	39

Font: Fundació Fòrum Ambiental

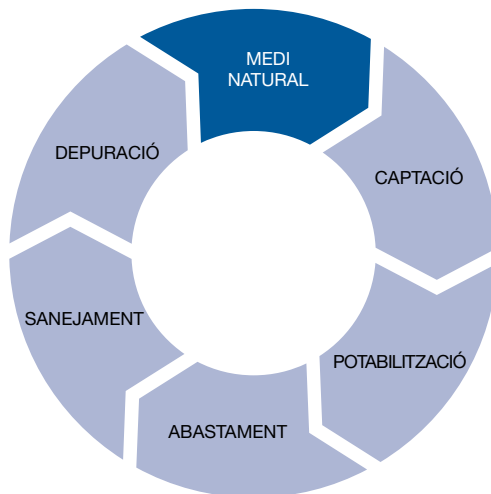
La caracterització del sector que s'ofereix a continuació correspon a la situació a Catalunya, generalitzada en determinats casos a tot Espanya.

### Aigua

La gestió de l'aigua als Estats membres de la Unió Europea queda establerta per la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE).

Aquesta directiva introdueix el principi de recuperació dels costos dels serveis relacionats amb l'aigua, inclosos els mediambientals i aquells relatius a la disponibilitat dels recursos.

El **Cicle Integral de l'Aigua** és l'expressió que defineix el recorregut que fa l'aigua des de la seva captació en estat brut a la natura, passant per la seva disposició potabilitzada, fins que es reintegra convenientment depurada al medi natural.



La captació té lloc en aigües superficials (embassaments i rius), aigües subterrànies (pous i brolladors) i l'aigua del mar i salobre. S'hi empren sistemes de bombament que controlen la quantitat d'aigua que se subministra a la planta. A la zona de captació s'instal·la un equip de desbast de residus i vegetació.

Posteriorment, a les estacions de tractament d'aigua potable (ETAP) s'hi aplica un tractament més o menys complex, segons la qualitat de l'aigua en el seu origen.

L'aigua potable s'emmagatzema en dipòsits per a garantir el subministrament als usuaris, independentment de la capacitat de producció i de la demanda dels consumidors. Els dipòsits permeten així regular i adequar els volums d'aigua disponibles. L'aigua potable se subministra als consumidors a través de la xarxa d'abastiment composta per una àmplia infraestructura de canonades que la transporta des del dipòsit fins a l'aixeta de cada casa.

L'aigua, una vegada és consumida a les llars, comerços o indústries, es recull a través de la xarxa de clavegueram i de les estacions de rebombament d'aigües residuals (ERAR) fins a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR), per a ser processada i reciclada.

A les EDAR l'aigua es recicla abans de retornar-la al medi natural, la qual cosa contribueix notablement a la preservació dels recursos naturals. Les EDAR permeten eliminar les contaminacions fisicoquímiques i biològiques; la seva classificació depèn dels processos que utilitzin, i poden ser de tractament primari, secundari i terciari. El procés d'eliminació de la contaminació a les EDAR amb tractament primari es fonamenta en la sedimentació. En el secundari, a més del procés anterior, s'hi afegí una etapa biològica. Finalment, en el terciari intervé també un procés complementari de filtratge i desinfecció juntament amb la decantació secundària, que millora la qualitat de l'aigua de sortida, que pot ser reutilitzada.

Model de contractació	
Demanda	
<b>Pública</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A Espanya els serveis d'abastiment i sanejament d'aigua són competència municipal.</li> <li>■ Darrerament s'ha anat evolucionant cap a un model mixt publico-privat en què, sense abandonar la titularitat pública, l'Administració actua com a reguladora, per exemple aprovant les tarifes que assegurin una rendibilitat econòmica del servei i garantint els drets dels usuaris. L'empresa privada assumeix les funcions pròpies del gestor: prestar el servei amb eficiència i compleix els objectius establerts per l'Administració.</li> <li>■ Es contracta segons diferents modalitats de clau en mà, entre les quals destaca el concurs de projecte, obra i període de garantia, així com els concursos d'explotació i manteniment.</li> <li>■ Mercat dominat per grans corporacions amb elevada capacitat financera i nombroses empreses del grup especialitzades que cobreixen els diferents serveis implicats.</li> <li>■ El volum d'actuacions dels últims temps ha provocat problemes financers en algunes administracions, la qual cosa està motivant l'aparició de casos de finançament privat d'actuacions públiques. En destaca el model que consisteix en el finançament privat de la totalitat de l'obra i la recuperació per mitjà d'un cànon específic en explotació. Aquest fet canvia la tendència de contractació cap a períodes més llargs.</li> </ul>
<b>Privada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les indústries poden abocar les seves aigües residuals a col·lector o a canal públic. En ambdós casos, encara que en diferent mesura, necessiten depurar les aigües residuals.</li> <li>■ El servei el realitzen empreses de grandària mitjana o petita amb tecnologies pròpies o llicenciataris de tecnologia.</li> <li>■ El més habitual és que instal·lin les estacions depuradores dins de les plantes industrials, encara que també hi ha depuradores que donen servei a una agrupació d'indústries.</li> <li>■ Se solen fer contractes clau en mà constructius. No és habitual els contractes d'explotació, si bé aquests últims van guanyant terreny.</li> </ul>



Diagnosi
<b>Fortaleses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grans empreses constructores i de serveis amb un nivell tècnic elevat.</li> <li>■ Coneixement del negoci.</li> <li>■ Les empreses de béns d'equipament tenen un nivell d'internacionalització elevat.</li> <li>■ Especialització a Catalunya de les empreses que atenen el sector privat (industrial).</li> </ul>
<b>Debilitats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entre les consultores i enginyeries especialitzades hi ha petites empreses amb un negoci molt local, amb un pes fort del client privat.</li> <li>■ Les empreses que fabriquen béns d'equipament actuen, principalment com a assembladors o integradors de tecnologies.</li> <li>■ Baix nivell d'innovació.</li> <li>■ Les empreses que donen serveis al sector industrial tenen pocs avantatges competitius als mercats internacionals.</li> </ul>
<b>Amenaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducció del nombre de petites i mitjanes empreses.</li> <li>■ El model predominant de contractació d'infraestructures de sanejament i depuració d'aigües per part de les administracions públiques a Espanya consisteix a encarregar les instal·lacions completes a una empresa, la qual cosa afavoreix el creixement de grans grups constructores i l'absorció de les empreses tecnològiques per aquells. Pla de sanejament a Catalunya completat per a municipis amb més de 5.000 habitants.</li> <li>■ Competència exterior: empreses tecnològicament més preparades.</li> </ul>

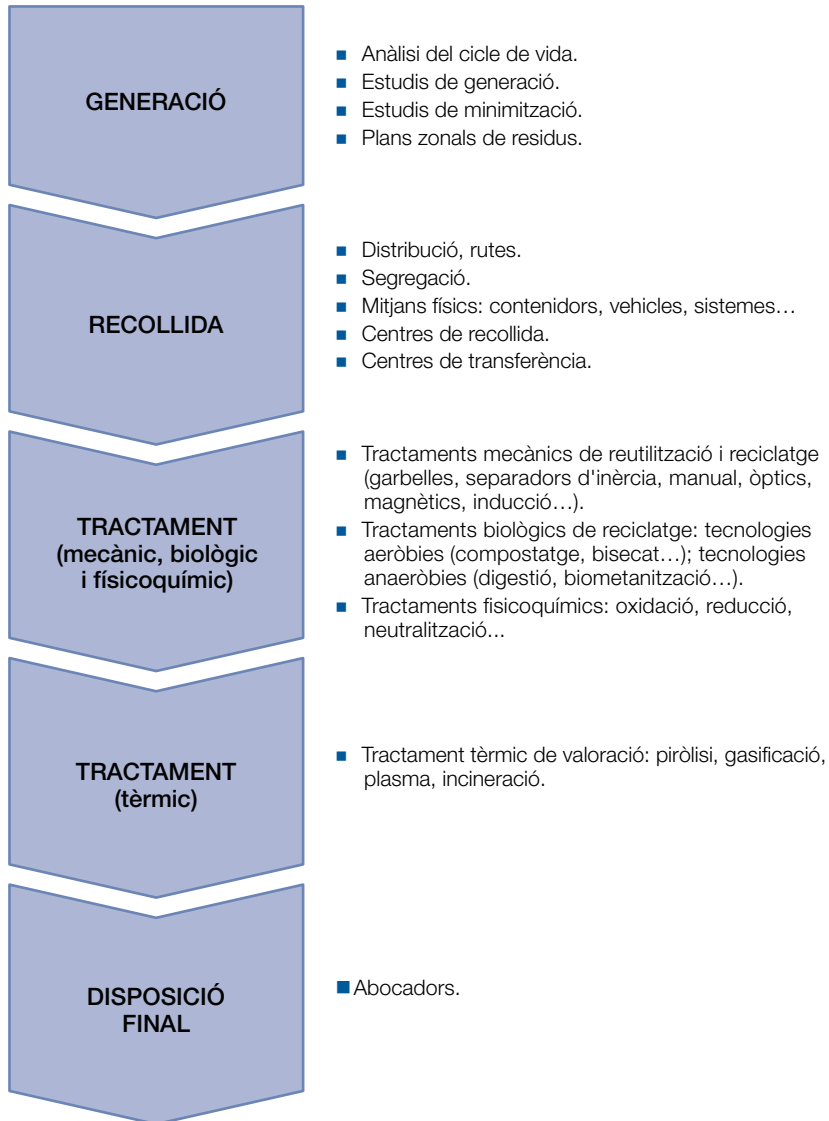
## Residus

La gestió de residus als Estats membres de la Unió Europea la va establir la Directiva 75/442/CEE del Consell, de 15 de juliol de 1975, relativa als residus.

Actualment, s'està elaborant la Directiva Marc de Residus que integra diverses directives, actualitza les definicions que condueixen a interpretacions contradictòries i estableix un objectiu mediambiental, que consisteix en la reducció dels impactes en el medi ambient provocats per la gestió i generació de residus.

L'actual política de la UE es basa en un concepte denominat «jerarquia de residus». La qual cosa significa que, idealment, els residus s'han d'evitar, si no és així, han de reutilitzar-se, reciclar-se o recuperar-se en la mesura del possible i, si no hi ha altre remei, ha de recórrer-se a un tractament finalista.

A més a més, avui en dia s'ha introduït en la política de residus la consideració que l'impacte ambiental de molts recursos està lligat no solament a la fase inicial i final del cicle de vida, sinó també a la fase d'utilització, la qual cosa introdueix el que es coneix com a cicle de vida.



Model de contractació	
Demanda	
Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Els ajuntaments són responsables de la gestió dels residus urbans.</li> <li>■ Majoritàriament, el model de tractament de residus es dissenya per agrupacions de municipis (comarques, mancomunitats, àrees metropolitanes).</li> <li>■ Es contracta segons diferents modalitats de clau en mà, entre les quals destaca el concurs de projecte, obra i període de garantia, així com els concursos d'exploració i manteniment.</li> <li>■ El volum d'actuacions dels últims temps ha arribat a provocar problemes financers en algunes administracions, la qual cosa està motivant l'aparició de casos de finançament privat d'actuacions públiques. En destaca el model que consisteix en el finançament privat de la totalitat de l'obra i la recuperació per mitjà d'un cànon específic en explotació. Això canvia la tendència de contractació cap a períodes més llargs.</li> <li>■ Mercat dominat per grans corporacions amb elevada capacitat financera, però on coexisteixen petites empreses especialitzades amb forta implantació local.</li> </ul>
Privada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totes les empreses que produeixen residus estan obligades a desfer-se'n en condicions legals. Els residus es classifiquen en inerts, no especials i especials.</li> <li>■ Els operadors estan obligats a donar-se d'alta com a gestors de residus (transportistes, tractadores, etc.). No és legal un tractament dels residus per part d'un agent no gestor. També hi ha l'obligació de tractar els residus en el lloc més pròxim a la producció.</li> <li>■ El tipus de tractament per a cada residu també el fixa la llei. Això comporta que les empreses no siguin autosuficients respecte al tractament dels residus que generen i que aquests es tractin en instal·lacions externes a la indústria productora.</li> </ul>

Diagnosi
<b>Fortaleses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: grans empreses de gestió, béns d'equipament, constructores i de serveis.</li> <li>■ Residus industrials: alt nivell tecnològic de les empreses existents a Catalunya.</li> <li>■ Les empreses de béns d'equipament tenen un nivell d'internacionalització elevat.</li> <li>■ Especialització a Catalunya de les empreses que atenen el sector privat (industrial).</li> </ul>
<b>Debilitats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Baix nivell de competència entre els gestors de residus.</li> <li>■ Residus industrials: la legislació catalana és molt exigent respecte a la nacional o les directives europees, la qual cosa fa difícil estendre el negoci a altres zones d'Espanya o altres països.</li> </ul>
<b>Amenaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: reducció del nombre de petites i mitjanes empreses.</li> <li>■ Sector regulat.</li> <li>■ Residus industrials: falta d'harmonització de la legislació a nivell nacional.</li> <li>■ Pràctiques fraudulentres per a estalviar costos, per la qual cosa es tracten els residus en plantes situades en altres comunitats.</li> </ul>

### Atmosfera (s'inclou dins d'aquest vector ambiental la contaminació odorífera, lumínica i acústica)

El Sisè Programa d'Acció de la UE sobre medi ambient (6 EAP) va reclamar l'elaboració d'una estratègia temàtica sobre contaminació atmosfèrica amb l'objectiu d'«aconseguir nivells de qualitat de l'aire que suposin riscos inacceptables per a la salut de les persones i el medi ambient».

L'Estratègia temàtica sobre la contaminació atmosfèrica (21/09/2005) proposa reforçar l'aplicació de la legislació europea, controlar l'exposició humana a partícules fines i la integració de la millora de la qualitat de l'aire amb altres polítiques (energia, transport i agricultura).

Model de contractació	
Demanda	
Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les administracions públiques contracten la instal·lació, gestió i manteniment de les xarxes de mesura i control de la contaminació atmosfèrica.</li> </ul>
Privada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les indústries han de complir els requisits sobre emissions establerts per les diferents administracions.</li> <li>■ Les indústries incorporen a les seves instal·lacions elements per a la depuració dels efluent, els quals passen per una autorització i un control ambiental per part d'entitats autoritzades per l'Administració.</li> </ul>

Diagnosi
Fortaleses
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saber fer dels fabricants espanyols de béns d'equipament per a depuració, mesurament i control.</li> </ul>
Debilitats
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La majoria dels fabricants nacionals depenen de grups multinacionals.</li> <li>■ La majoria treballa amb llicències estrangeres (França i EUA).</li> </ul>
Amenaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El mercat de béns d'equipament per a depuració té molt poc marge de creixement a Espanya.</li> </ul>

La principal mesura a nivell mundial per a la protecció de la qualitat de l'aire és el Protocol de Kyoto, que consisteix en l'acord dels països industrialitzats per a fer front al canvi climàtic.

- Objectiu: reduir entre el 2008 i el 2012 un 5,2% les emissions de gasos d'efecte hivernacle dels països industrialitzats respecte als nivells de 1990.
- Han signat el conveni 126 països que emeten el 61,4% dels gasos d'efecte hivernacle.

S'assignen les següents quotes de reducció:

Reduccions	Països
-8%	Unió Europea, Liechtenstein, Suïssa, Mònaco, Rep. Txeca, Bulgària, Eslovàquia, Eslovènia, Estònia, Letònia, Lituània i Romania
-7%	Estats Units
-6%	Japó, Canadà, Hongria, Polònia
-5%	Croàcia
0	Rússia, Ucraïna, Nova Zelanda
-1%	Noruega
-8%	Austràlia
-10%	Islàndia

- Els EUA, Austràlia i Mònaco no ratifiquen el protocol de Kyoto.
- La UE trasllada el seu compromís de reducció a les grans instal·lacions industrials. A Espanya (juliol de 2006): refinament de petroli, siderúrgia, ciment, calç, teules i rajoles, taulellets i taulells, vidre, fregits, paper, indústria no elèctrica, cogeneració.
- En l'actualitat s'està discutint sobre «PostKyoto».

Per a aconseguir aquests objectius s'estableixen, entre altres mesures, els anomenats Mecanismes de Flexibilitat:

Mecanismes de Flexibilitat	
Sistema Internacional de Comerç d'Emissions	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permet la compravenda de drets d'emissió de CO<sub>2</sub> entre països desenvolupats.</li> <li>■ Els actius lliurats per l'ONU als Estats membres subjectes a límits quantitius d'emissió reben el nom d'<i>Assigned Amount Units</i>.</li> </ul>
Mecanisme de Desenvolupament Net	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permeten als països desenvolupats generar crèdits de carboni addicionals per mitjà de projectes que condueixin a una reducció d'emissions en països en via de desenvolupament.</li> <li>■ Els actius generats es denominen <i>Certified Emission Reduction</i>.</li> </ul>



## Mecanismes de Flexibilitat (cont.)

## Mecanisme d'Aplicació Conjunta

- Permet als països desenvolupats promoure projectes de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> en altres països amb objectius d'emissió.
- Els actius generats es denominen *Emission Reduction Units*.

## Energies renovables. Solar

El RD 436/2004, de 12 de març, (actualment en revisió) estableix el règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.

A partir del mes d'octubre del 2006 entrà en vigor el nou Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Aquest codi obliga els edificis de nova construcció i els que es rehabilitin a dotar-se de col·lectors solars tèrmics per a escalfar l'aigua sanitària, i de les piscines climatitzades (si n'hi hagués).

## Solar

## Tèrmica

- L'energia solar tèrmica consisteix en l'aprofitament, en forma de calor o energia, de la radiació solar. Una instal·lació tèrmica està formada bàsicament per un camp de col·lectors solars, un conjunt de canonades aïllades tèrmicament i un dispositiu acumulador d'aigua.
- Les aplicacions són l'escalfament d'aigua sanitària, la calefacció i la refrigeració.

## Fotovoltaica

- Transformació directa de l'energia lumínica del Sol que incideixen un determinat material en energia elèctrica.
- Pot estar connectada a la xarxa elèctrica o a instal·lacions autònomes.
- La situació d'escassetat de silici de grau solar, factor que frena el creixement potencial del sector fotovoltaic mundial, començarà a atenuar-se el 2008 a causa de l'expansió de la capacitat de producció d'aquest material, segons BP Solar i Elkem Solar, subministrador de silici de grau solar.

## Termoelèctrica

- Concentren els raigs solars sobre un fluid que aconsegueix el grau d'ebullició. El vapor s'utilitza per a moure una turbina que genera electricitat.

Diagnosi
<p><b>Fortaleses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existència de recursos favorables.</li> <li>■ Incentius a la producció mitjançant primes i preus fixos regulats.</li> </ul> <p><b>Tèrmica i fotovoltaica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Codis Tècnic de l'Edificació.</li> <li>■ Adequació tècnica al sector de nous habitatges.</li> <li>■ Tecnologies madures.</li> <li>■ Constant reducció de costos en fotovoltaica.</li> </ul> <p><b>Termoelèctrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existència de coneixements que configuren a Espanya com a líder en aquestes tecnologies.</li> <li>■ Interès dels promotors.</li> </ul>
<p><b>Debilitats</b></p> <p><b>Tèrmica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La dimensió reduïda de les empreses ha propiciat la falta d'acció comercial.</li> <li>■ Molts instal·ladors que no reuneixen condicions.</li> <li>■ No hi ha manteniment de les instal·lacions.</li> <li>■ Fabricants de plaques solars de baixa qualitat.</li> <li>■ Rendibilitat insuficient. Baixa producció.</li> </ul> <p><b>Fotovoltaica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Escassetat de silici de grau solar: només n'hi ha 3 fabricants a tot el món.</li> </ul> <p><b>Termoelèctrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El mercat no el considera suficientment testat en fase productiva.</li> </ul>
<p><b>Amenaces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rendibilitat davant fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>



## Energies renovables. Eòlica

Diagnosi
<b>Fortaleses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espanya és la segona potència mundial en el sector.</li> <li>■ Millores tecnològiques assolides.</li> <li>■ Reducció de costos.</li> <li>■ Sector empresarial dinàmic.</li> <li>■ Incentius a la producció mitjançant primes i preus fixos regulats.</li> </ul>
<b>Debilitats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A Catalunya, les àrees disponibles per a parcs eòlics compten amb una infraestructura elèctrica poc densa, la qual cosa obliga a fer grans inversions per adaptar-la.</li> <li>■ Seguretat energètica.</li> </ul>
<b>Amenaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impacte ambiental.</li> <li>■ Rendibilitat davant fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>

## Energies renovables. Biomassa

Diagnosi
<b>Fortaleses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incentius a la producció per mitjà de primes i preus fixos regulats.</li> <li>■ Millors primes amb la modificació del RD 436/2004.</li> </ul>
<b>Debilitats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manca de rendiment i viabilitat econòmica de les plantes.</li> <li>■ Elevats costos d'extracció i recollida de biomassa, a causa de la baixa mecanització de les explotacions forestals.</li> <li>■ Manca de maquinària adequada a les característiques de les masses arbòries de Catalunya.</li> <li>■ Dificultat per a abastir-se de matèria primera en qualitat, quantitat i preu.</li> </ul>
<b>Amenaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impacte ambiental.</li> <li>■ Rendibilitat davant fonts d'energia convencionals.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>

**Energies renovables. Biocarburants**

Diagnosi
<b>Fortaleses</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducció del 41% en el preu de venda (considerant biocarburant 100% pur).</li> <li>■ Exempció total de l'impost d'hidrocarburs fins al 2012 (Llei 53/2002 de 30 de desembre 2003); l'exempció s'aplica exclusivament al volum de biocarburant fins i tot quan s'utilitza mesclat amb altres productes.</li> <li>■ Espanya és líder europeu en producció de bioetanol.</li> </ul>
<b>Debilitats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Preu de la matèria primera.</li> <li>■ Competència que ofereixen els cultius per a l'obtenció d'olis amb destí alimentari davant de la seva ocupació per fabricar biocarburants.</li> <li>■ Menor densitat energètica del biodiesel. (L'ús de B100 implica una lleugera pèrdua de potència (5-7%) amb un increment del consum (2-15%). Els efectes en el cas de B20 són pràcticament inapreciables).</li> <li>■ Xarxa de distribució.</li> </ul>
<b>Amenaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconfiança del sector automoció.</li> <li>■ Manca de laboratoris (a Catalunya) que puguin certificar el compliment de les especificacions tècniques dels biocarburants.</li> <li>■ Rendibilitat davant de fonts d'energia convencional.</li> <li>■ Règim retributiu.</li> </ul>

**Energies renovables. Biogàs**

El biogàs s'obté a partir de les fonts següents: metanització de la fracció orgànica en les plantes de residus sòlids urbans, fangs de les estacions de depuració d'aigües residuals, tractament de pur i abocadors.

Diagnosi
<b>Fortaleses</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Contribueix de manera molt important a reduir l'impacte ambiental associat a les activitats intenses en producció de residus orgànics (ramaderia, escorxadors, tractament d'aigües residuals...).</li><li>■ Incentius a la producció per mitjà de primes i preus fixos regulats.</li></ul>
<b>Debilitats</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Costos d'inversió, operació i manteniment superiors als d'altres sistemes de generació d'electricitat.</li><li>■ Complicació tecnològica respecte a l'activitat del productor de residus.</li><li>■ Manca de sistemes de maneig adequat de les dejeccions ramaderes (els pur envellits perden la seva capacitat per a produir biogàs).</li></ul>
<b>Amenaces</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Rendibilitat davant de fonts d'energia convencional.</li><li>■ Règim retributiu.</li></ul>

# Oportunitats de futur per al sector de medi ambient

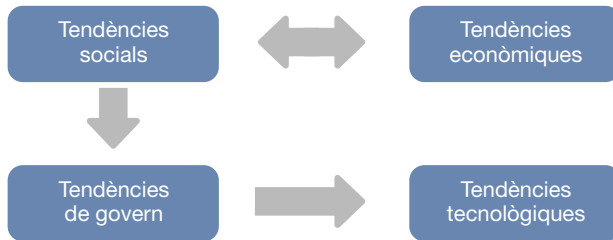
## 3. Anàlisi de tendències





### 3. Anàlisi de tendències

Les tendències de futur que determinaran l'esdevenidor del sector mediambiental s'agrupen en quatre famílies: socials, econòmiques, de govern i tecnològiques.



A la vegada, dins de cada família, s'analitzen les variables següents:

**Tendències socials:** evolució sociodemogràfica, nivell educatiu i cultural de la població, conscienciació mediambiental, pressió de la societat sobre les administracions públiques i empreses, hàbits de vida, consumidors, societat de la informació, prestacions socials.

**Tendències econòmiques:** cycle econòmic, pobresa, globalització de mercats, liberalització del comerç, ocupació, consum, preu de l'energia, distribució de l'economia mundial, pes del sector públic, empresa.

**Tendències de govern:** paper de les administracions públiques, participació dels agents socials, integració temàtica de les legislacions, globalització de la legislació, consideració de les externalitats sobre el medi ambient.

**Tendències tecnològiques:** tecnologies de prevenció, tecnologies de reutilització, tecnologies de recuperació, tecnologies substitutives, tecnologies de la informació i comunicació.

Les tendències a escala mundial que poden tenir una implicació més directa sobre el sector del medi ambient fins a l'any 2020 s'enumeren a continuació.

#### Tendències socials

1. Envel·liment de la població en països desenvolupats.
2. El perfil del ciutadà del 2030 és urbà i nascut en un país en desenvolupament.
3. Increment del nivell educatiu i cultural de la població.
4. Més conscienciació mediambiental.
5. Cap a una vida més saludable.
6. Més pressió de la societat sobre l'Administració i grans empreses per l'atenció del medi ambient.
7. Més nivell d'exigència dels consumidors.
8. Impacte de les tecnologies de la informació a la societat.

#### Tendències econòmiques

1. Creixement de la globalització de mercats.
2. Disminució de la pobresa al món.
3. Creixement del pes d'Àsia en l'economia mundial.
4. Creixement dispar entre els països emergents.
5. Fortalesa dels EUA com a motor econòmic mundial.
6. Ampliació i consolidació moderada de la UE.
7. Els canvis sociodemogràfics afectaran el desenvolupament econòmic.
8. Expansió i consolidació de la divisa europea.
9. Més pes del sector públic.
10. Menys creixement de l'ocupació.
11. Creixent deslocalització de la producció intensiva en mà d'obra.
12. Redistribució gradual de la demanda global.
13. Augment del consum mundial.
14. Increment de la demanda mundial de recursos naturals.
15. Volatilitat en el preu de l'energia.
16. La importància del petroli en la matriu energètica el 2030 disminuirà 2 punts percentuals respecte al 2003.
17. Personalització de productes.
18. Cap a una societat del coneixement com a font d'avantatge competitiu.
19. Simplificació de les estructures organitzatives.
20. Creixent col·laboració entre empreses.
21. Atomització de les empreses.
22. Cap a nous models de direcció d'empreses més científics.



**Tendències de govern**

1. Racionalització i integració de la legislació mediambiental amb altres sectors de manera que contribueixi a un desenvolupament sostenible.
2. Participació dels agents socials en la redacció de la normativa.
3. Contractació pública ecològica.
4. Més pressió sobre la societat atenent al principi «qui contamina paga».
5. Amb relació a la producció de residus, s'intensificaran les mesures per a la prevenció, la reutilització, el reciclatge, la valoració i l'eliminació.
6. Més suport a l'aplicació de fonts d'energia renovables.
7. Translació de les polítiques mediambientals establertes pels països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament.
8. Més pressió sobre els països respecte als problemes transfronterers en la generació de residus.

**Tendències tecnològiques**

1. Desenvolupament de tecnologies per a la prevenció.
2. Desenvolupament de tecnologies per a la reutilització i reciclatge.
3. Desenvolupament de tecnologies per a la recuperació d'energia.
4. Desenvolupament de tecnologies per a reduir l'eliminació de residus.
5. Desenvolupament dels equips de control i anàlisi.
6. Desenvolupament de tecnologies per a la gestió de contaminants i recursos.
7. Desenvolupament de tecnologies per a l'aplicació de fonts d'energies alternatives.

**3.1. Tendències socials**

**1. Envel·liment de la població en països desenvolupats.** Les menors taxes de natalitat i l'augment de l'esperança de vida conduiran el món a un procés d'envelliment que portarà el 2025 a triplicar la població més gran de 60 anys. Àsia i Àfrica continuaran en expansió demogràfica. No passarà el mateix a Europa, especialment a l'Europa de l'Est i el Japó que, amb baixes taxes de natalitat, i a pesar dels fluxos migratoris, veuran disminuïda la seva població. Els EUA es beneficiaran d'un creixement demogràfic notable.

**2. El perfil del ciutadà del 2030 és urbà i nascut en un país en desenvolupament.** Tindrà lloc un creixement estable de la població a les àrees urbanes. El creixent pes de les societats urbanes i megaciutats implicarà nous reptes com ara la gestió de residus o el subministrament de l'aigua.

**3. Increment del nivell educatiu i cultural de la població.** En termes globals, i a causa de l'augment de les rendes en països en via de desenvolupament, s'incremen-



tarà l'accés a l'educació, és a dir, hi haurà un nombre més gran de persones que rebran algun tipus d'instrucció.

**4. Més conscienciació mediambiental.** Augment progressiu de la mentalització ciutadana sobre el mediambient, amb un nivell de participació i responsabilitat més alt. Hi podrà haver una oposició social a certes solucions mediambientals.

**5. Cap a una vida més saludable.** Els ciutadans exigiran una major qualitat de vida, i no només en termes econòmics, sinó també quant a respecte del medi ambient.

**6. Més pressió de la societat sobre l'Administració i grans empreses per l'atenció del medi ambient.** El coneixement de la societat sobre les catàstrofes mediambientals provoca un major nivell d'exigència sobre les administracions públiques i empreses perquè legislen i actuen amb criteris de protecció mediambiental.

**7. Més nivell d'exigència dels consumidors.** Els consumidors creixeran en nombre, seran més dispersos i més exigents.

**8. Impacte de les tecnologies de la informació a la societat.** Les tecnologies de la informació i comunicació, la convergència amb altres tecnologies, la disponibilitat de comunicació immediata i l'accés al coneixement continuaran transformant la societat i les relacions laborals i econòmiques.

### 3.2. Tendències econòmiques

**1. Creixement de la globalització de mercats.** El grau de globalització condicionarà la taxa de creixement mundial. Es preveu una liberalització modesta del comerç i les inversions, amb un creixement estimat del 3,5% anual entre 2006-2020. És improbable un escenari de major liberalització, ja que sota d'aquest els EUA es beneficiarien en menor grau que els seus competidors, especialment la UE i Àsia. Aquest fenomen es coneix com la paradoxa de la globalització, en què la major economia mundial afavoreix la globalització, però amb limitacions. Finalment, un escenari amb més proteccionisme és poc probable, encara que possible, si es tenen en compte les pressions de la societat davant dels processos de deslocalització. Com a conseqüència de la creixent globalització es preveu l'increment i la consolidació de zones d'integració econòmica (Amèrica del Sud, Àsia, Europa, etc.).

**2. Disminució de la pobresa al món.** S'aprecia una tendència a la disminució de la taxa de pobresa a escala mundial, és a dir, el percentatge de població mundial que viurà amb menys de 1\$/dia (indicador del nivell de pobresa) disminuirà notablement, si bé el nombre de persones amb rendes inferiors a 1 \$/dia continuarà sent molt elevada. D'altra banda, la diferència entre les rendes més altes i les més baixes seguirà augmentant.

**3. Creixement del pes d'Àsia en l'economia mundial.** En termes absoluts, augmentarà el pes d'Àsia en l'economia mundial. No obstant això, encara és aviat per parlar del segle XXI asiàtic. Malgrat el desenvolupament de països emergents (Xina i Índia), la renda per càpita a Àsia continuarà sent baixa, i el creixement d'aquests països es farà, en part, a costa del creixement del Japó. La Xina superarà Alemanya com a segon país més important del món, i el seu PIB s'acostarà al dels EUA el 2020.

**4. Creixement dispar entre els països emergents.** Alhora que les previsions de creixement per a la Xina i l'Índia són molt elevades, altres països emergents creixeran modestament. Es preveu que Rússia, el Brasil i Mèxic aconseguixin taxes de creixement del 3%, davant del 6% de l'Índia i la Xina.

**5. Fortalesa dels EUA com a motor econòmic mundial.** L'economia dels EUA creixerà a taxes del 3% anual, molt elevades per a un país desenvolupat. Aquest creixement serà possible a causa dels increments de productivitat, i a l'augment de la força de treball. Els EUA continuaran sent la primera potència mundial, a causa de la seva grandària, capacitat militar i lideratge tecnològic. La bretxa econòmica entre els EUA i Europa continuarà augmentant. Es preveu un diferencial en les taxes de creixement d'ambdós continents. Així mateix, l'ampliació de la UE reduirà la renda per càpita europea en incorporar països amb una renda inferior.

**6. Ampliació i consolidació moderada de la UE.** Si bé fins al moment s'ha afavorit la integració europea, el rebuig a la constitució europea ha reduït el procés d'integració. Hi ha incertesa davant de la possible incorporació de socis com ara Romania o Turquia.

**7. Els canvis sociodemogràfics afectaran el desenvolupament econòmic.** El creixement de la població dels països jugarà un rol decisiu en el seu desenvolupament. En aquest sentit, la UE-25 i el Japó tindran un creixement econòmic inferior a causa de les baixes taxes de natalitat. L'ampliació n'agreuja el problema, ja que la «nova Europa» té una població encara més envellida. És, així mateix, particularment

greu el cas de Japó. D'altra banda, els EUA es beneficiaran d'un increment demogràfic notable, que els permetrà mantenir una elevada taxa de creixement econòmic.

**8. Expansió i consolidació de la divisa europea.** L'euro es consolidarà, amb el dòlar i el iuan, i continuarà guanyant terreny com a divisa de referència internacional.

**9. Més pes del sector públic.** L'envelliment de la població en els països desenvolupats (Japó i Europa, principalment) provocarà tensions en l'economia del benestar i incrementarà les taxes de dependència. En aquest context, les millores en la productivitat són essencials per contrarestar l'augment de la despesa social. D'altra banda, als països desenvolupats també s'incrementaran les pressions per a un grau de protecció social més elevat per part dels ciutadans a mesura que els països aconseguen un desenvolupament econòmic més alt.

**10. Menys creixement de l'ocupació.** La taxa de creixement de l'ocupació al món es reduirà, però es crearà més ocupació en els països emergents. Als països desenvolupats es continuaran perdent treballs intensius en mà d'obra, i els llocs de treball es crearan en el sector serveis, especialment en el segment de major valor afegit.

**11. Creixent deslocalització de la producció intensiva en mà d'obra.** Es preveu que continuï el procés de deslocalització d'activitats intensives en mà d'obra.

**12. Redistribució gradual de la demanda global.** El major creixement dels països emergents provocarà canvis en la demanda global en favor d'aquests països i en detriment dels països de l'OCDE. Es preveu que el pes dels EUA, Japó i la UE-25 en el conjunt de l'economia mundial es redueixi del 70% actual al 55% en 2030.

**13. Augment del consum mundial.** Augmentarà el nombre de població que superi el llindar dels 5.000 \$ per càpita, amb el consegüent impacte en el consum.

**14. Increment de la demanda mundial de recursos naturals.** La creixent demanda de recursos naturals dels països emergents (particularment la Xina) ha provocat una inflació en els preus de les matèries primeres. Aquesta tendència es prolongarà en els pròxims anys i agreujarà la pressió sobre els recursos naturals. En alguns països l'escassetat d'aigua condicionarà les seves possibilitats de creixement.

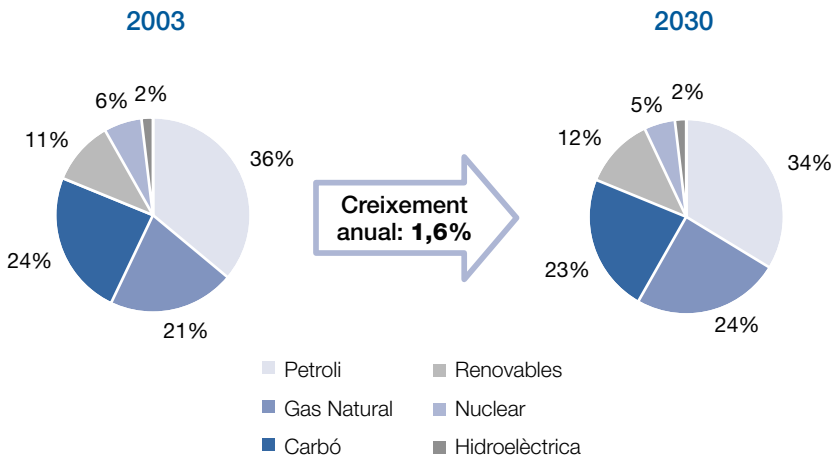
**15. Personalització de productes.** El preu i la qualitat continuaran sent importants, però es preveu una major personalització en serveis i productes. Els baixos costos comptaran menys com a font de diferenciació.

**16. Cap a una societat del coneixement com a font d'avantatge competitiu.** La millora de la productivitat dels treballadors per mitjà de la tecnologia, formació i organització del canvi serà el repte principal de les empreses en els propers 15 anys. El factor humà guanya rellevància com a font d'avantatge competitiu.

**17. Simplificació de les estructures organitzatives.** L'estructura organitzativa de les empreses serà més plana, amb més autonomia dels treballadors en la presa de decisions i afavorirà una major eficiència en l'empresa.

**18. Volatilitat en el preu de l'energia.** La creixent demanda mundial d'energia, juntament amb la incertesa sobre l'abastiment, provocarà volatilitat en els preus.

**19. La importància del petroli en la matriu energètica el 2030 disminuirà 2 punts percentuals respecte al 2003.** A nivell mundial, dels 10.723 MM tep (tones equivalents de petroli) consumits el 2003, el 36% corresponia al petroli. El 2030, a un creixement de l'1,6% anual de la demanda energètica, s'estima que el petroli suposi el 34%. En el mateix període, la biomassa i energies renovables passaran de l'11% al 12%.



Font: Iberdrola, 2005 (World Energy Outlook 2005, AIE)

**20. Creixent col·laboració entre empreses.** La competència en un mercat global i la creixent exigència dels consumidors tendirà a incrementar les col·laboracions entre empreses.

**21. Atomització de les empreses.** Les empreses es veuran beneficiades per la globalització i la millora de les tecnologies per a utilitzar el món com a font de talent i materials. Es difuminaran les fronteres.

**22. Cap a nous models de direcció d'empreses més científics.** La millora en les tecnologies i el control estadístic permetran la viabilitat de megaempreses.

### 3.3. Tendències de govern

**1. Racionalització i integració de la legislació mediambiental amb altres sectors de manera que contribueixi a un desenvolupament sostenible.** Es tendirà a l'agrupació temàtica de la legislació mediambiental, així com a la recerca de sinergies amb una altra legislació en àrees relacionades: energia, transport, agricultura, planificació del sòl, construcció, funcionament sostenible d'edificis, mobilitat urbana.

El Sisè Programa d'Acció Comunitari en Matèria de Medi Ambient, adoptat pel Parlament Europeu el 2002 i vigent fins el 2012, té com a objectiu aconseguir una dissociació entre les pressions mediambientals i el creixement econòmic, mantenint la coherència amb el principi de subsidiarietat. Obliga la Comissió Europea a preparar Estratègies Temàtiques en les següents 7 àrees:

- Contaminació Atmosfèrica (adoptada el 21/09/2005).
- Prevenció i Reciclatge de Residus (adoptada el 21/12/2005).
- Protecció i Conservació del Medi Ambient Marí (adoptada el 24/10/2005).
- Sòl.
- Ús Sostenible de Pesticides.
- Ús Sostenible de Recursos (adoptada el 21/12/2005).
- Medi Ambient Urbà (adoptada el 11/01/2006).

Àrees	Objectius	Mitjans
Contaminació atmosfèrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aconseguir nivells de qualitat de l'aire que no donin lloc a riscos inacceptables per a la salut de les persones i el medi ambient.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Legislatius: reforç de l'aplicació, modernització del seguiment, control de l'exposició humana a partícules fines, revisió de sostres nacionals d'emissions.</li> <li>■ Integració en altres polítiques: energia, transport, agricultura.</li> </ul>
Prevenió i Reciclatge de Residus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prevenir els residus i promoure la reutilització, el reciclatge i la recuperació.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls a l'aplicació de la legislació ja vigent.</li> <li>■ Introducció del concepte de cicle de vida dels recursos, tenint en compte no solament l'extracció, transformació i fabricació, d'una banda, i la gestió del residus, d'una altra, sinó també la utilització.</li> </ul>
Us Sostenible de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reduir els impactes ambientals negatius que es deriven de l'ús de recursos naturals en una economia en creixement, concepte conegut com a «dissociació»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conèixer i comprendre millor com s'utilitzen els recursos a Europa.</li> <li>■ Elaborar eines per a seguir els avanços en la UE.</li> <li>■ Impulsar l'aplicació de plantejaments i processos estratègics.</li> <li>■ Sensibilitzar les parts interessades i els ciutadans sobre els efectes ambientals negatius que es deriven de l'ús dels recursos.</li> </ul>
Medi Ambient Urbà	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contribuir a una millor aplicació de la legislació mediambiental de la UE a nivell local, prestant suport a les autoritats perquè adoptin un enfocament més integrat de la gestió urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Orientació sobre la gestió integrada del medi ambient urbà.</li> <li>■ Orientació sobre plans de transport urbà sostenible.</li> <li>■ Sinergies amb altres polítiques:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcció sostenible: millora del rendiment energètic.</li> <li>– Planificació urbana: evitar el segellat de sòls, rehabilitació de zones industrials.</li> </ul> </li> </ul>

Com es pot observar, es treballarà en àrees temàtiques en comptes d'abordar contaminants específics. Tracten d'orientar la política mediambiental més efectiva, identificant els instruments més apropiats des d'una anàlisi cost-benefici. Es tracta de crear sinergies entre estratègies i integrar-les en polítiques sectorials. Cada estratègia temàtica contribuirà a l'objectiu de llarg termini de desenvolupament sostenible i al seu torn a l'Estratègia de Lisboa, i impulsarà el creixement, l'ocupació i promourà l'ecoinnovació.

Les normes mediambientals poden servir de catalitzador per al creixement i la innovació econòmics. La UE pot obtenir avantatges competitius i explotar les noves possibilitats si centra la investigació i el desenvolupament en tecnologies eficaces i menys contaminants que altres països hauran d'adoptar tard o d'hora. Per exemple,

pel que fa a la contaminació atmosfèrica, països com els Estats Units i el Japó disposen ja de polítiques semblants a les de la UE, com la Norma Interestatal sobre Aire Net (*Clean Air Interstate Rule*) als Estats Units. D'altra banda, és clar que els països en desenvolupament com són la Xina i Corea, cada vegada més preocupats per la contaminació atmosfèrica, estan adoptant mesures de limitació de les emissions i buscant la seva font d'inspiració política i tècnica a Europa.

**2. Participació dels agents socials en la redacció de la normativa.** La legislació europea tendeix al foment de la participació en el medi ambient. No es tracta només d'informar (més publicitat) sinó d'involucrar els possibles agents implicats en la gestió mediambiental.

Per millorar la col·laboració i l'associació amb els grups de consumidors i les ONG i fomentar una millor comprensió dels problemes mediambientals pels ciutadans europeus i la seva participació, es requereix:

- Garantir l'accés a la informació, la participació i la justícia.
- Donar suport a l'accés dels ciutadans a la informació sobre la situació i l'evolució del medi ambient si es compara amb les tendències socials, econòmiques i de salut.
- Augmentar de manera general la consciència ecològica.

**3. Contractació pública ecològica.** La Unió Europea comença a establir mesures perquè les administracions públiques considerin l'impacte mediambiental dels productes, serveis o obres que adquireixin. Per això, cal:

- Tenir en compte els productes, serveis o obres més adequats basant-se en el seu impacte mediambiental.
- Definir especificacions tècniques clares i precises, utilitzant, sempre que sigui possible, factors mediambientals.
- Buscar exemples de característiques mediambientals en bases de dades i etiquetes ecològiques.
- Emprar les «millors pràctiques» d'altres poders adjudicadors i utilitzar un sistema de xarxes per a l'obtenció i difusió d'informació.

- Adoptar un «enfocament sobre el cost del cicle de vida» i no traslladar l'impacte mediambiental d'una fase del cicle de vida a una altra.
- Incloure especificacions de rendiment o exigències funcionals a fi de fomentar la presentació d'ofertes innovadores amb dimensió ecològica.
- Tenir en compte els nivells d'actuació sobre el medi ambient com ara l'ús de matèries primeres, els mètodes de producció sostenibles (en els casos en què sigui rellevant per al producte final o servei), l'eficiència energètica, les energies renovables, les emissions, els residus, la «facilitat de reciclatge» i els productes químics.

**Exemple:** l'Agència Francesa del Medi Ambient ADEME ha publicat recentment el llibre verd de bioproductes per a ajudar els organismes públics a contractar més productes basats en biomassa. Podria arribar a convertir-se en un referent per a altres administracions i, a llarg termini, traslladar-se a directiva i fomentar el mercat d'aquests productes.

**4. Més pressió sobre la societat atenent al principi «qui contamina paga».** S'incrementaran les mesures econòmiques imposades pels governs cap a les empreses i es procurarà que internalitzin el factor mediambiental. L'augment de taxes i cànon per generació de residus, emissions i abocaments farà que les empreses, dirigides per criteris de competitivitat, incorporin tecnologies més eficaces per a contaminar menys i reduir costos.

Aquesta tendència també té implicacions en el ciutadà, de manera que es produirà la distribució del cost dels serveis des de l'Administració als ciutadans. Hi ha la tendència a augmentar la participació dels ciutadans en el pagament de serveis com ara el subministrament i el sanejament d'aigua i gestió de residus, en detriment de la participació de l'Administració pública, com a mesura més eficaç per a l'estalvi.

**Exemples:**

- L'octubre de 2004 es va aprovar l'avantprojecte de llei de Responsabilitat Ambiental que farà efectiu el principi «qui contamina paga», i obligarà el culpable a reparar els danys que hagi patit el medi ambient i a tornar els recursos naturals al seu estat original.
- En l'OCDE es comença a debatre el fet d'incorporar al preu de l'aigua el cost total dels serveis hídrics. Aquesta mesura podria ajudar a generar els fons necessaris



per a la infraestructura de manteniment i desenvolupament d'aquests, i incitar a un ús més eficient de l'aigua. La majoria dels països de l'OCDE s'han mobilitzat cap a un programa de fixació del preu de l'aigua que reflecteixi el cost marginal total de l'aprovisionament dels serveis d'aigua destinats a la llar i a la indústria.

- El Ministeri de Medi Ambient prepara una llei que obligarà els productors de piles a finançar les campanyes publicitàries en favor del reciclatge.
- L'aplicació del RD 1619/2005 sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús suposarà, entre altres efectes, l'augment del 4% en el preu de venda al consumidor en concepte de recollida i reciclatge.

**5. Amb relació a la producció de residus, s'intensificaran les mesures per a la prevenció, la reutilització, el reciclatge, la valoració i l'eliminació.** Adquiriran importància els principis de responsabilitat del productor i responsabilitat del generador. S'establiran mesures perquè els costos externs derivats de la gestió de residus s'incloguin un grau més alt en els preus de producció.

- S'està elaborant la Directiva Marc sobre Residus (proposta presentada el 21/12/2005). Se'n preveu l'aprovació el 2008.
- En l'àmbit català s'està treballant en una llei reguladora del sistema de dipòsit, devolució i retorn de determinats envasos. S'ha proposat una legislació en aquesta matèria que prevegi l'aplicació de sistemes de dipòsit, devolució i retorn (SDDR) per als envasos d'origen domèstic de més de 2 litres i els envasos que han contingut productes perillosos i, d'aquesta manera, segregat-los del circuit de residus municipals.
- S'està desenvolupant una normativa a Catalunya per a la creació d'un punt verd per al paper premsa, regulació de les bosses d'un sol ús i decret de creació del Consell per a la prevenció i gestió dels residus.
- Hi ha un projecte de Reial Decret pel qual s'estableixen les condicions bàsiques per a la Reutilització de les Aigües Depurades.

**6. Més suport a l'aplicació de fonts d'energies renovables.** Els governs dels països desenvolupats i, en menor mesura, també els de països en desenvolupament estan introduint polítiques per a fomentar la cerca i l'ús de fonts d'energies renovables.

Mesura	Objectius per a Espanya
Llibre Blanc per a una Estratègia i un Pla d'Acció Comunitaris, 26/11/1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El 2010 les fonts d'energia renovables cobriran com a mínim el 12% de la demanda total d'energia primària.</li> </ul>
Directiva 2001/77/CE, en fase de transposició	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El 2010 l'electricitat generada amb fonts d'energia renovable ha d'assolir com a mínim el 29,4% del consum nacional brut d'electricitat.</li> </ul>
Directiva 2003/96/EC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desenvolupa un marc comunitari que permet als estats membres eximir o reduir impostos als biocarburants purs o mesclats quan s'utilitzen per a calefacció o carburants de motor.</li> </ul>
Directiva 2003/30/CE, relativa al foment de l'ús de biocarburants	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El 2010, sobre la base del consum energètic, el 5,75% de la gasolina i el gasoil comercialitzats amb fins de transport han de procedir de fonts d'energies renovables.</li> </ul>
Pla d'Energies Renovables a Espanya 2005-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assumeix tot l'anterior.</li> </ul>
Pla d'Acció de la Biomassa, Comissió, 07/12/2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El 2010 l'ús de la biomassa ha d'haver augmentat fins a 150 milions de tones equivalent de petroli (tep).</li> </ul>
Estratègia de la UE per als biocarburants, 08/02/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estimular la demanda, desenvolupar la producció i distribució, ampliar el subministrament de matèries primeres, donar suport a països en desenvolupament. Plataforma tecnològica europea dels biocarburants.</li> </ul>
Estratègia de la UE per a una energia sostenible, competitiva i segura, 08/03/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Substitució del 20% de carburants en el sector de transport i calefacció el 2020.</li> </ul>

**7. Translació de les polítiques mediambientals establertes pels països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament.** En la majoria dels països en via de desenvolupament hi ha un marc legislatiu mediambiental, més o menys exigent, que estableix requisits per a l'atenció de l'aigua, l'atmosfera, el tractament de residus, etc. Per contra, les autoritats no exerceixen el control necessari sobre el compliment de d'aquestes mesures, de manera que resulten vanes. No obstant això, es produirà una difusió de

les pautes existents als països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament en matèria mediambiental, no tan sols pel que fa a la legislació, sinó també amb relació a la gestió: seguiment, control, mesures econòmiques, educació de la població...

Exemples:

- Atès que la contaminació ambiental no tan sols depèn dels esforços europeus per a contrarestar-la, la Comunitat buscarà consensos internacionals i liderarà juntament amb els EUA un nou grup especial sobre contaminació atmosfèrica. A més, la Comissió està intensificant la seva cooperació en matèria de contaminació atmosfèrica amb la Xina.
- En les converses sobre el tractat de postKyoto es discuteix si els països en via de desenvolupament haurien d'estar subjectes a objectius de reducció.

**8. Més pressió sobre els països respecte als problemes transfronterers en la generació de residus.** S'exercirà més pressió als països emergents amb més pes als mercats mundials perquè adoptin mesures mediambientals. Països com a la Xina, l'Índia, el Brasil o Mèxic hauran d'adoptar mesures mediambientals si volen competir globalment. És especialment rellevant el cas de la Xina després de la seva incorporació a l'OMC.

### 3.4. Tendències tecnològiques

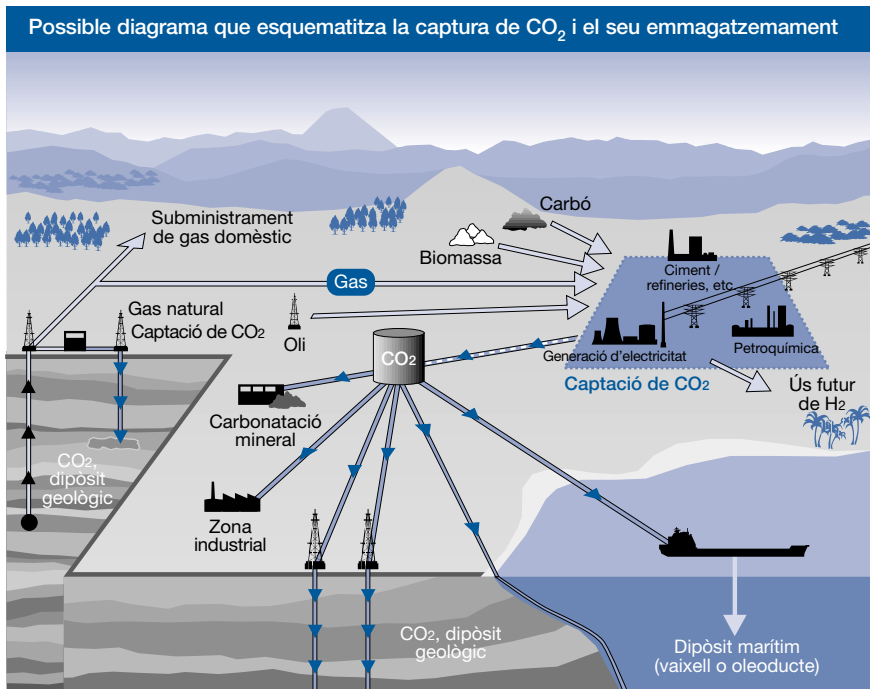
**1. Desenvolupament de tecnologies per a la prevenció.** Prioritat a l'anàlisi del cicle de vida del producte, com a instrument útil per a avaluar les repercussions sobre el medi ambient i la salut humana dels residus. Amb el mateix principi d'economitzar recursos, es potenciarà l'ecodisseny com a eina per a integrar en el desenvolupament de productes els criteris mediambientals, atenent al cicle de vida del producte, i obtenint productes que causin els mínims efectes nocius al medi, emprin la menor quantitat de matèries i siguin més aptes per a la reutilització i el reciclatge.

Exemples:

- Ford Motor Company ha destinat 1.840 MM\$ per a desenvolupar una tecnologia respectuosa amb el medi ambient. El programa, que s'ha de dur a terme a la Gran Bretanya, cobrirà aspectes com ara l'ús de materials lleugers, l'ocupació de motors

híbrids i per a biodiesel. Un dels seus objectius és aconseguir un Ford Focus que a 70 milles/h consumeixi un galó de combustible i emeti menys de 100 grams de  $\text{CO}_2$ /100 km recorreguts.

- Plàstic biodegradable. El Regne Unit comercialitza una ampolla de plàstic biodegradable.
- Hi ha nombroses línies de recerca per a la captura i emmagatzemament de  $\text{CO}_2$  a tot el món (el CIEMAT està treballant en un projecte de seqüestració de  $\text{CO}_2$  a Ponferrada). Consisteix a separar  $\text{CO}_2$  en els processos industrials o de generació d'energia i emmagatzemar-lo aïllat de l'atmosfera.



Font: World Meteorological Organization, 2006

**2. Desenvolupament de tecnologies per a la reutilització i reciclatge.** Desenvolupament de tecnologies que permetin incrementar la recuperació i reutilització de materials i recursos.

Exemples:

- Tecnologies de reciclatge de plàstics que permetin el reciclatge de diversos polímers. El projecte NOVOPOL desenvolupa una tecnologia per a reciclar un mix de diferents polímers i crear un nou polímer amb més propietats i evitar els costos de separació del reciclatge dels diferents polímers.
- Reciclatge de residus en combustibles: residus biodegradables (aplicació de tècniques com a piròlisi, gasificació, plasma); residus plàstics.
- Reutilització de l'aigua. La reutilització de l'aigua es perfila com una font alternativa a l'actual per a usos industrials, reg, neteja. D'altra banda, també redueix els costos de sanejament i dóna un millor ús a l'aigua de bona qualitat prèviament tractada.
- Recàrrega d'aqüífers.
- Segons l'Associació Espanyola d'Empreses de Demolició (AEDED), a Espanya es produeixen 45 milions de tones de residus de construcció i demolició, dels quals es reciclen el 4%. A Suècia el reciclatge d'aquests residus arriba al 90%.

**3. Desenvolupament de tecnologies per a la recuperació d'energia.** Desenvolupament de tecnologies dirigides a recuperar energia davant l'ús d'abocadors.

Exemples:

- El centre tecnològic Inasmet-Tecnalia participa en el projecte europeu WWTTreat (Waste Water Treatment) per al tractament i valorització energètica de fangs de depuradora.

**4. Desenvolupament de tecnologies per a reduir l'eliminació de residus.** Desenvolupament de tecnologies en l'abocament de residus, processos més eficaços en la caracterització i preselecció de residus enviats a l'abocador. Tecnologies de post-abocament, que pretenen evitar el trasllat d'abocaments i contaminants dels abocadors i preservar la seguretat d'aquests.

**5. Desenvolupament dels equips de control i anàlisi.** Equips de control i anàlisi cada vegada més petits, automatitzats i multiparamètrics, que permetin aconseguir límits de detecció de contaminants cada vegada més baixos, així com dades més ràpides i fiables.

Exemples:

- Tècniques analítiques *in situ* en el lloc d'origen i destí.
- Mesures per a determinar el grau de toxicitat i contingut en matèria orgànica en estat sòlid dels residus, i desenvolupament d'eines biotecnològiques per a la detecció dels contaminants.
- Nous mètodes d'anàlisi permetran augmentar el control sobre la captació, abastiment i distribució de l'aigua; en conseqüència, el control en la caracterització i efectes de contaminants sobre els recursos hídrics serà més gran.

#### **6. Desenvolupament de tecnologies per a la gestió de contaminants i recursos.**

Desenvolupament de tècniques per a l'obtenció d'informació fiable, contínua i a temps real dels contaminants. Desenvolupament de xarxes de vigilància i control de la contaminació basades en Sistemes d'Informació Geogràfica (GIS) que permetin preveure el comportament i els efectes dels contaminants.

Exemples:

- Tecnologies per a la gestió de recursos hidràulics a través dels Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica: millora de les xarxes de transport i distribució d'aigua per mitjà del desenvolupament de tecnologies que permetin la monitorització i el control *on-line* de fugues, de les necessitats d'aigua dels usuaris i dels recursos disponibles.
- Tècniques de reg: per a avaluar i quantificar com diferents millores tecnològiques augmenten l'eficàcia de la gestió de l'aigua en una important zona agrícola espanyola, el Camp de Dàlies, on s'estan aplicant les més modernes tècniques de reg. L'objectiu de rendiment que s'ha escollit correspon al grau de compliment de l'estat quantitatiu de l'aigua subterrània, tal com és definit per la Directiva Marc de l'Aigua.
- El Ministeri de Medi Ambient i la Xina aconsegueixen un acord per a impulsar la transferència de tecnologia per a gestió de recursos hídrics al país asiàtic.

#### **7. Desenvolupament de tecnologies per a l'aplicació de fonts d'energies alternatives.**

Es prioritzarà el desenvolupament de tecnologies encaminades a fer més eficient l'ús de fonts d'energies renovables en substitució dels combustibles fòssils. D'altra banda, en l'àmbit europeu, s'estan dotant d'importants recursos la investiga-

ció amb el  $H_2$  i les piles de combustible per a aconseguir la tecnologia que faci comercialitzables aquestes fonts.

Exemples:

Tendències
<p>Solar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Més de 20 projectes de plantes solars termoelèctriques es troben en fase de promoció a Espanya, els quals totalitzen més de 1.000 MW de potència instal·lada i una inversió que supera els 4.000 MM€. Als Estats Units s'ha iniciat la construcció de la primera planta comercial amb capital espanyol. Després de diverses dècades de desenvolupament Callat però continuat, i gràcies al paper de centres tecnològics com la Plataforma Solar d'Almeria, es troba en un moment d'enorme impuls, en el qual Espanya és el centre d'atenció de tota la comunitat solar internacional.</li> <li>■ L'escassetat de silici s'atenuarà el 2008. La situació d'escassetat de silici de grau solar, factor que frena el creixement potencial del sector fotovoltaic mundial, començarà a atenuar-se el 2008 a causa de l'expansió de la capacitat de producció d'aquest material, segons BP Solar i ElkemSolar, subministrador de silici de grau solar.</li> </ul>
<p>Biomassa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT) està coordinant el Projecte Singular i Estratègic per al desenvolupament dels Cultius Energètics a Espanya (juliol de 2006). Aquesta iniciativa, que compta amb el finançament del Ministeri d'Educació i Ciència, analitzarà quin tipus de cultiu és el més adequat en cada regió espanyola i quines condicions tècniques, econòmiques i mediambientals han de donar-se per a possibilitar la seva implantació comercial.</li> <li>■ El futur Pla Estratègic de Desenvolupament Rural que recull la política de desenvolupament rural que el Ministeri d'Agricultura posarà en marxa al llarg del pròxim període pressupostari 2007-2013 estableix que «es fomentarà tant el cultiu com la transformació de les matèries primeres procedents de l'agricultura i la selvicultura a les fàbriques de productes bioenergètics, sempre que aquestes se situïn en el medi rural i hi hagi un contracte entre productor i indústria».</li> <li>■ Al final de 2005 es va posar en marxa el projecte europeu BIOCARD —projecte de recerca emmarcat en el VI Programa Marc— amb l'objectiu principal d'implantar el card (<i>Cynara cardunculus L.</i>) com a cultiu energètic alternatiu, i demostrar la viabilitat tant tècnica com econòmica del procés global d'explotació del card per a aplicacions energètiques.</li> <li>■ L'empresa Biofuel Systems ha presentat un projecte (agost de 2006) per a l'obtenció de combustible a partir de fitoplàncton.</li> </ul>



### H<sub>2</sub> i piles de combustible

- Plataforma Europea de l'Hidrogen i les Piles de Combustible. El maig de 2005 es constitueix la Plataforma Tecnològica de l'Hidrogen, promociionada pel Ministeri d'Educació i Ciència en col·laboració amb el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç i el sector, amb l'objectiu d'establir les estratègies i plans per a optimitzar la producció d'hidrogen de forma eficient i econòmica per a la seva utilització en piles de combustible amb diverses aplicacions, amb especial atenció al sector del transport.

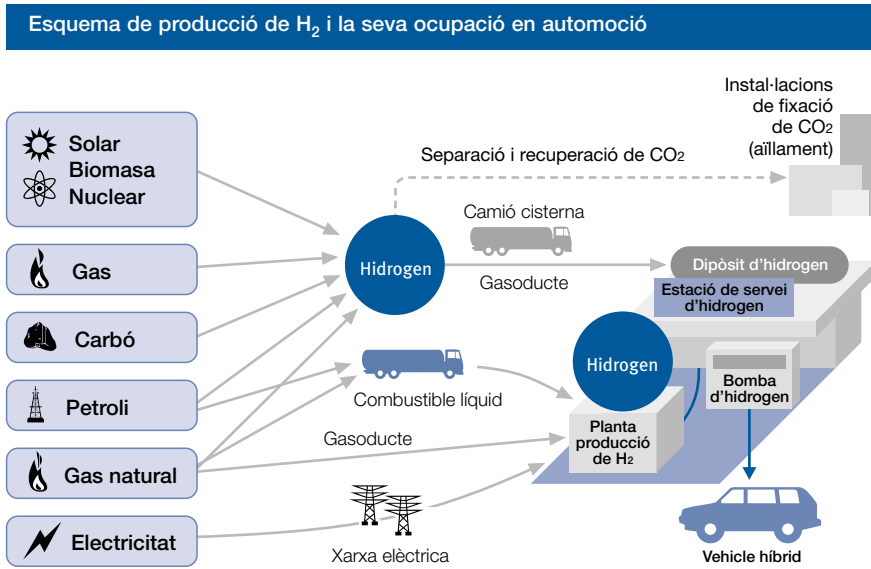
### Diversificació energètica del sector automoció

- Biocombustibles.
- Gas natural líquat, gas natural comprimit.
- Motor híbrid elèctric.
- Vehicles impulsats per piles de combustible.

La producció d'hidrogen i les piles de combustible presenten els reptes següents per a convertir-se en alternativa a les fonts d'energia fòssils:

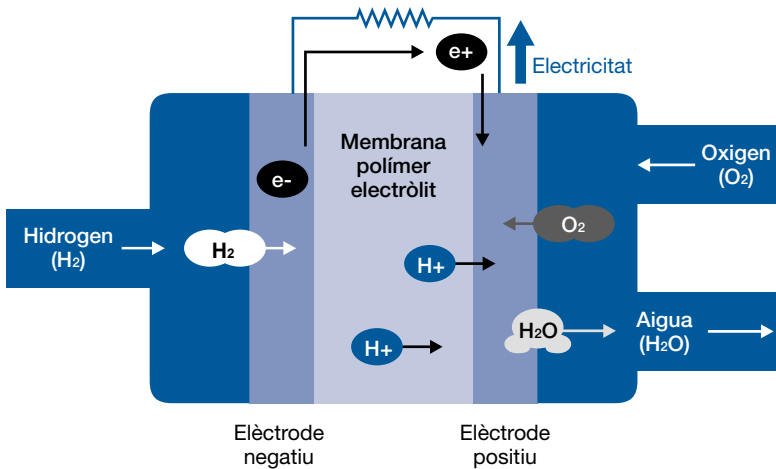
- Produir i distribuir H<sub>2</sub> a preu competitiu. Dividir el cost de subministrament per un factor de 3.
- Sistemes d'emmagatzemament segur.
- Producció de piles de combustible:
  - Millorar la durabilitat de la pila. Multiplicar-ne les prestacions i durabilitat per un factor de 2.
  - Sistemes de producció en sèrie de piles de combustible. Dividir-ne el cost per un factor de 100.





Font: STA

### Pila de combustible



Font: STA

### 3.5. Tendències per vector ambiental

Les tendències abans relacionades es poden agrupar per vectors ambientals i, a la vegada, en tres àmbits: estalvi (o prevenció), ús de recursos (diversificació o nous recursos) i gestió.

Aigua		
Àmbit	Tendència	Exemples
Estalvi (prevenció)	Optimitzar l'ús de l'aigua: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Noves tècniques de reg.</li> <li>■ Política tarifària.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tècniques de reg: per a avaluar i quantificar com diferents millores tecnològiques augmenten l'eficàcia de la gestió de l'aigua en una important zona agrícola espanyola, el Camp de Dàlies, on s'estan aplicant les més modernes tècniques de reg. L'objectiu de rendiment triat ha estat el grau de compliment de l'estat quantitatiu de l'aigua subterrània, tal com és definit per la Directiva Marc de l'Aigua.</li> <li>■ Medi Ambient proposà (octubre de 2006) aplicar diferents tipus de tarifa per a estimular l'ús responsable de l'aigua.</li> <li>■ En l'OCDE es comença a debatre sobre incorporar al preu de l'aigua el cost total dels serveis hídrics. Aquesta mesura podria ajudar a generar els fons necessaris per a la infraestructura de manteniment i desenvolupament d'aquests i incitar a un ús més eficient de l'aigua. La majoria dels països de l'OCDE s'han estat mobilitzant cap a un programa de fixació del preu de l'aigua que reflecteixi el cost marginal total de l'aprovisionament dels serveis d'aigua destinats a la llar i a la indústria.</li> </ul>
Ús de recursos (diversificació o nous recursos)	Incorporar nous recursos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reutilització de l'aigua.</li> <li>■ Dessalació.</li> <li>■ Recuperació d'aqüífers. Regulació d'aigües subterrànies per mitjà d'emmagatzemament en aqüífers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hi ha un projecte de Reial Decret pel qual s'estableixen les condicions bàsiques per a la Reutilització de les Aigües Depurades.</li> <li>■ La reutilització de l'aigua es perfila com una font alternativa a l'actual per a usos industrials, reg, neteja. D'altra banda redueix els costos de sanejament i dona millor ús a l'aigua de bona qualitat prèviament tractada. N'és un exemple emblemàtic la reutilització integral d'aigües residuals urbanes de Vitòria.</li> </ul>
Gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Millorar-ne la gestió.</li> <li>■ Adequar l'Administració hidràulica d'inversor a gestor i planificador.</li> <li>■ Xarxes de vigilància i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'octubre de 2004 es va aprovar l'avantprojecte de Llei de responsabilitat ambiental que farà efectiu el principi «qui contamina paga», i obligarà el culpable a reparar els danys que hagi patit el medi ambient i a tornar els recursos naturals al seu estat original.</li> </ul>

Aigua		
Àmbit	Tendència	Exemples
	<p>control de la contaminació.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Augment de la pressió atenent el principi «qui contamina paga».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tecnologies per a la gestió de recursos hidràulics a través dels Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica: millora de les xarxes de transport i distribució d'aigua per mitjà del desenvolupament de tecnologies que permetin la monitorització i control <i>on-line</i> de fuites, de les necessitats d'aigua dels usuaris i dels recursos disponibles.</li> <li>■ Una xarxa de fibra òptica funcionarà al principi de 2007 a Madrid capital com un espia capaç de detectar i localitzar qualsevol error en la qualitat de l'aigua reciclada, despesa injustificada, ruptura o avaria.</li> <li>■ El Ministeri de Medi Ambient i la Xina aconsegueixen un acord per a impulsar la transferència de tecnologia per a gestió de recursos hídrics al país asiàtic.</li> </ul>

Residus		
Àmbit	Tendència	Exemples
Estalvi (prevenció)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anàlisi del cicle de vida.</li> <li>■ Prevenció: ecodisseny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ford Motor Company ha destinat 1.840 MM\$ per a desenvolupar una tecnologia respectuosa amb el medi ambient. El programa, que es durà a terme a la Gran Bretanya, cobrirà aspectes com ara l'ús de materials lleugers, i l'ocupació de motors híbrids i per a biodiesel. Un dels seus objectius és aconseguir un Ford Focus que a 70 milles/h consumeixi un galó de combustible i emeti menys de 100 g de CO<sub>2</sub>/100 km recorreguts.</li> <li>■ Amb motiu de l'entrada en vigor de la Directiva europea del 18 de setembre de 2000, Renault, ha posat en marxa (octubre de 2006) unes filials de tractament de Vehicles Fora d'Ús, a fi de reduir la producció de rebuïjos sorgits del sector de l'automòbil i per a afavorir la reutilització de peces i el reciclatge de matèries, segons va informar la companyia.</li> </ul>
Ús de recursos (diversificació o nous recursos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reutilització de residus.</li> <li>■ Reciclatge de residus.</li> <li>■ Valorització energètica de residus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plàstic biodegradable. El Regne Unit comercialitza una ampolla de plàstic biodegradable.</li> <li>■ Tecnologies de reciclatge de plàstics que permeten el reciclatge de diversos polímers. El projecte NOVOPOL desenvolupa una tecnologia per a reciclar un mix de diferents polímers, i ha creat un</li> </ul>



Residus		
Àmbit	Tendència	Exemples
Gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Millora de la gestió.</li> <li>■ Més pressió atenent el principi «qui contamina paga»</li> </ul>	<p>nou polímer amb més propietats, que evita els costos de separació del reciclatge dels diferents polímers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles: residus biodegradables (aplicació de tècniques com ara piròlisi, la gasificació, el plasma); residus plàstics.</li> <li>■ Segons l'Associació Espanyola d'Empreses de Demolició (AEDED), a Espanya es produeixen 45 milions de tones de residus de construcció i demolició, dels quals es recicla el 4%. A Suècia el reciclatge d'aquests residus arriba al 90%.</li> <li>■ El centre tecnològic Inasmet-Tecnalia participa en el projecte europeu WW Treat (<i>Waste Water Treatment</i>) per al tractament i valoració energètica de fangs de depuradora.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La Comissió està desenvolupant la nova Directiva Marc sobre Residus.</li> <li>■ L'octubre de 2004 es va aprovar l'avantprojecte de Llei de responsabilitat ambiental que farà efectiu el principi «qui contamina paga» i obligarà el culpable a reparar els danys que hagi patit el medi ambient i a tornar els recursos naturals al seu estat original.</li> <li>■ El Ministeri de Medi Ambient prepara una llei que obligarà els productors de piles a finançar les campanyes publicitàries a favor del reciclatge.</li> <li>■ L'aplicació del RD 1619/2005 sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús suposarà, entre altres efectes, l'augment del 4% en el preu de venda al consumidor en concepte de recollida i reciclatge.</li> <li>■ En l'àmbit català s'està treballant en una llei reguladora del sistema de dipòsit, devolució i retorn de determinats envasos. S'ha proposat una legislació en aquesta matèria que prevegi l'aplicació de sistemes de dipòsit, devolució i retorn (SDDR) per als envasos d'origen domèstic de més de 2 litres i els envasos que han contingut productes perillosos i, d'aquesta manera, segregar-los del circuit de residus municipals.</li> <li>■ S'està desenvolupant una normativa a Catalunya per a la creació d'un punt verd per al paper premsa, la regulació de les bosses d'un sol ús i el Decret de creació del Consell per a la prevenció i gestió dels residus.</li> </ul>

Atmosfera		
Àmbit	Tendència	Exemples
Estalvi (prevenció)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seqüestració de CO<sub>2</sub>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hi ha nombroses línies de recerca per a la captura i emmagatzemament de CO<sub>2</sub> a tot el món (el CIEMAT està treballant en un projecte de seqüestració de CO<sub>2</sub> a Ponferrada). Consisteix a separar CO<sub>2</sub> en els processos industrials o de generació d'energia i emmagatzemar-lo aïllat de l'atmosfera.</li> </ul>
Gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de la mobilitat.</li> <li>■ Més pressió atenent el principi «qui contamina paga».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si bé la càrrega contaminant dels combustibles és cada vegada menor, el nombre de vehicles i el temps d'ús augmenta, de manera que aquest mitjà de transport constitueix un focus de contaminació cada vegada més important. La solució que s'introdueix per a tallar-ho és la gestió de la mobilitat.</li> <li>■ L'octubre de 2004 es va aprovar l'avantprojecte de llei de responsabilitat ambiental que farà efectiu el principi «qui contamina paga», i obligarà el culpable a reparar els danys que hagi patit el medi ambient i tornar els recursos naturals al seu estat original.</li> </ul>

Energies renovables		
Àmbit	Tendència	Exemples
Estalvi (prevenció)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecoeficiència.</li> <li>■ Substitució de fonts d'energia fòssils per fonts renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Llibre Verd de la Unió Europea.</li> <li>■ Construcció sostenible: millora del rendiment energètic.</li> <li>■ Els edificis de baix consum energètic, també anomenats «cases passives», començaran a construir-se a Europa al final de 2008, amb una expansió total el 2015, en el marc del Pla d'Acció i Eficiència Energètica de la Comissió Europea, que pretén reduir en un 20% el consum energètic abans de 2020.</li> </ul>
Ús de recursos (diversificació o nous recursos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solar.</li> <li>■ Biomasa.</li> <li>■ H<sub>2</sub>, piles de combustible.</li> <li>■ Diversificació energètica del sector automoció: biocombustibles, gas líquid, motor híbrid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'escassetat de silici s'atenuarà el 2008. La situació d'escassetat de silici de grau solar, factor que frena el creixement potencial del sector fotovoltaic mundial, començarà a atenuar-se el 2008 a causa de l'expansió de la capacitat de producció d'aquest material, segons BP Solar i Elkem Solar, subministrador de silici de grau solar.</li> <li>■ Més de 20 projectes de plantes solars termoelèctriques es troben en fase de promoció a</li> </ul>

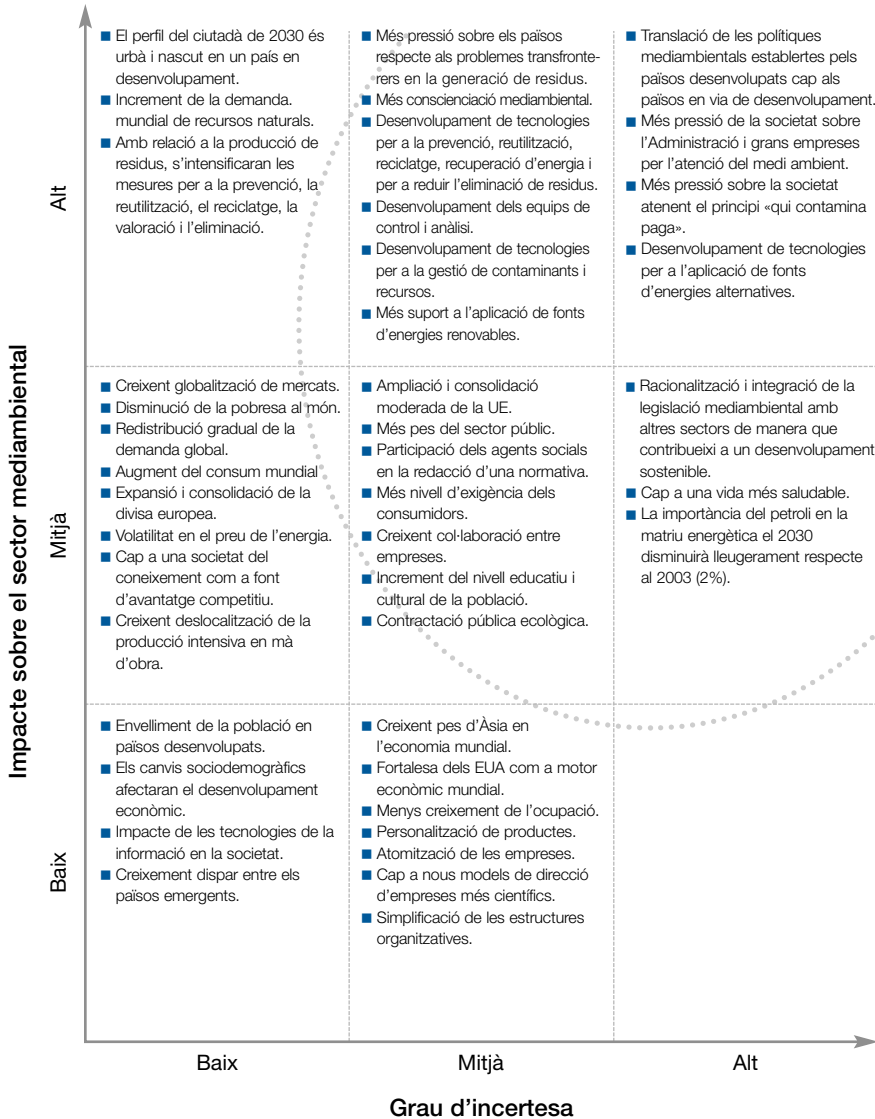


Energies renovables (cont.)		
Àmbit	Tendència	Exemples
	elèctric, piles de combustible.	<p>Espanya, els quals totalitzen més de 1.000 MW de potència instal·lada i una inversió que supera els 4.000 MM€. Els Estats Units han iniciat la construcció de la primera planta comercial amb capital espanyol. Després de diverses dècades de desenvolupament silenciosos però continuat, i gràcies al paper de centres tecnològics com ara la Plataforma Solar d'Almeria, es troba en un moment de gran impuls, en què Espanya és el centre d'atenció de tota la comunitat solar internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT) està coordinant el Projecte Singular i Estratègic per al desenvolupament dels Cultius Energètics a Espanya (juliol de 2006). Aquesta iniciativa, que compta amb el finançament del Ministeri d'Educació i Ciència, analitzarà quin tipus de cultiu és el més adequat per a cada regió espanyola i quines condicions tècniques, econòmiques i mediambientals han de donar-se per a possibilitar la seva implantació comercial.</li> <li>■ El futur Pla Estratègic de Desenvolupament Rural que recull la política de desenvolupament rural que el Ministeri d'Agricultura posarà en marxa al llarg del pròxim període pressupostari 2007-2013 estableix que «es fomentarà tant el cultiu com la transformació de les matèries primeres procedents de l'agricultura i la silvicultura a les fàbriques de productes bioenergètics, sempre que aquestes se situïn al medi rural i hi hagi un contracte entre productor i indústria».</li> <li>■ Al final de 2005 es va posar en marxa el projecte europeu BIOCARD —projecte d'investigació emmarcat en el VI Programa Marc— amb l'objectiu principal d'implantar el card (<i>Cynara cardunculus L.</i>) com a cultiu energètic alternatiu, i demostrar la viabilitat tant tècnica com econòmica del procés global d'explotació del card per a aplicacions energètiques.</li> <li>■ L'empresa Biofuel Systems ha presentat un projecte (agost de 2006) per a l'obtenció de combustible a partir de fitoplàncton.</li> <li>■ Plataforma Europea de d'Hidrogen i les Piles de Combustible. El maig de 2005 es constitueix la Plataforma Tecnològica de l'Hidrogen, promocionada pel Ministeri d'Educació i Ciència en col·laboració amb el Ministeri d'Indústria,</li> </ul>



Energies renovables (cont.)		
Àmbit	Tendència	Exemples
		<p>Turisme i Comerç i al sector amb l'objectiu d'establir les estratègies i plans per a optimitzar la producció d'hidrogen de forma eficient i econòmica per a la seva utilització en piles de combustible amb diverses aplicacions, amb especial atenció en el sector del transport.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automoció: biocombustibles, gas natural líquid, gas natural comprimit, motor híbrid elèctric, vehicles impulsats per piles de combustible.</li> </ul>
Gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment d'energies renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment d'energies renovables.</li> <li>■ Mesures públiques de regulació del sector.</li> </ul>

El conjunt de tendències analitzades i identificades en aquest capítol permeten avaluar-les en funció del seu grau d'incertesa i impacte en el sector ambiental per tal de crear diferents escenaris de futur. Com es pot observar en la figura següent, aquelles que presenten un més alt grau d'incertesa i impacte més alt són les que ens permetran definir els dos escenaris de futur per al sector ambiental. La descripció i les implicacions de cada escenari es detallen en el capítol següent.





# Oportunitats de futur per al sector de medi ambient

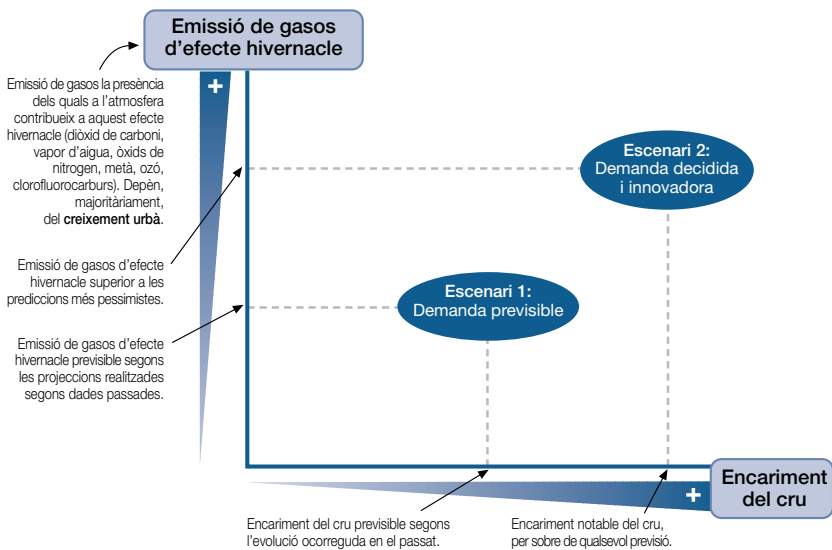
## 4. Escenaris 2020





## 4. Escenaris 2020

Les tendències que presenten un grau d'incertesa mitjà-alt i que tenen un impacte en el sector igualment mitjà-alt generen dos escenaris en un **panorama mundial** el **2020**. Així mateix, els escenaris es representen en funció de dues variables: encariment del cru i emissió de gasos d'efecte hivernacle.



Els escenaris s'enquadren respecte a dues variables: emissió de gasos d'efecte hivernacle i encariment del petroli. Segons com evolucionen aquestes variables, es presenten dos escenaris, que es descriuen per la demanda que s'exercirà sobre el conjunt del sector mediambiental (i sobre cadascun dels subsectors que l'integren).

**Escenari 1: demanda previsible.** Aquest escenari correspon a una situació el 2020 a nivell mundial, tant d'encariment del cru com d'emissió de gasos d'efecte hivernacle, segons la projecció lineal de l'evolució ocorreguda l'últim decenni.

**Escenari 2: demanda decidida i innovadora.** L'emissió de gasos d'efecte hivernacle és superior a les prediccions més negatives i no aconsegueix assolir els objectius de Kyoto el 2012. D'altra banda, l'encariment del cru s'ha situat per damunt de qual-sevol previsió.

L'evolució de les variables *Emissió de gasos d'efecte hivernacle* i *Encariment del petroli* afecta cadascun dels vectors ambientals: aigua, residus, atmosfera i energies

Vector ambiental	Emissió de gasos d'efecte hivernacle	Encariment del petroli
<b>Aigua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'emissió de gasos d'efecte hivernacle provoca l'augment de la temperatura mitjana de la Terra i, previsiblement, la reducció de les precipitacions i l'augment de la variabilitat d'aquestes. Això tindria com a conseqüència la disminució de l'aigua disponible, l'augment de consum en regadiu i sequeres més severes.</li> <li>■ La potabilització i depuració d'aigua contribueix a l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, pel consum energia, procedent, majoritàriament, de fonts fòssils.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entre el 2 i el 3% de l'energia consumida al món s'empra en els processos de captació, potabilització, distribució, sanejament i depuració d'aigua en zones urbanes i sector industrial.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'energia utilitzada per a la gestió de residus (urbans, industrials, agrícoles) produeix gasos d'efecte hivernacle.</li> <li>■ Així mateix, la degradació natural o artificial de residus genera gasos d'efecte hivernacle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La generació, gestió i tractament de residus (urbans, industrials, agrícoles) consumeix petroli per al seu processament.</li> <li>■ Els residus (urbans, industrials, agrícoles) es reutilitzen en producció de biomassa per a la substitució d'energia procedent de fonts fòssils.</li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ús de combustibles fòssils en la indústria i el transport és un dels principals factors que contribueixen a l'emissió de gasos d'efecte hivernacle.</li> </ul>	
<b>Energies renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les energies solar i eòlica no emeten CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, consumeixen recursos renovables i no generen residus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El 36% de l'energia consumida (2003) procedeix del petroli.</li> </ul>

renovables, i a l'inrevés, el consum de recursos i la generació de residus influeixen en ambdues variables.

#### 4.1. Escenari 1: Demanda previsible

Aquest escenari correspon a una situació el 2020 a nivell mundial, tant d'encariment del cru com d'emissió de gasos d'efecte hivernacle, segons la projecció lineal de l'evolució ocorreguda en l'últim decenni.

##### Tendències socials

- La conscienciació mediambiental de la societat evoluciona de forma clarament desigual en països desenvolupats i països en via de desenvolupament. Els comportaments individuals relacionats amb l'estalvi de recursos o la prevenció no estan generalitzats, ni tan sols en països desenvolupats.
- L'augment de la pressió de la societat sobre l'Administració i grans empreses per a l'atenció del medi ambient es dona davant d'incidents de gran impacte mediambiental, però no de manera continuada.
- L'increment del nivell educatiu i cultural de la població que es produeix a nivell global no porta associat el coneixement científic o tècnic suficient per part de certs sectors de la societat que els permeti fer una anàlisi crítica de les solucions que la tècnica va generant amb relació al medi ambient.
- La participació dels agents socials en la redacció d'una normativa té un caràcter nominal. Hi ha una participació notable en els processos legislatius de la Unió Europea.
- Encara que el nivell d'exigència dels consumidors augmenta, hi ha fortes reticències a pagar els efectes mediambientals del consum.

##### Tendències econòmiques

- Ampliació i consolidació moderada de la UE. La integració de països com ara Turquia a la Unió Europea no arriba a produir-se en aquest període.
- La importància del petroli en la matriu energètica del 2030 disminuirà lleument respecte al 2003 (2%). El model energètic continua sent l'actual, en el qual la principal font d'energia és el petroli, i les energies renovables no assoleixen el desenvolupament que la tecnologia permetria.
- Les diferents formes de col·laboració entre empreses basades en la compartició de coneixements, capacitats i fins es van estenent.

##### Tendències legislatives

- Els esforços per a integrar la legislació mediambiental amb altres sectors (energia, transport, planificació del territori) contribueix lentament al desenvolupament sostenible.



- La pressió sobre la societat atenent el principi «qui contamina paga» es fa efectiva als països desenvolupats, però no a la resta.
- El suport de les administracions a l'aplicació de fonts d'energies renovables té caràcter incremental i no implica un canvi de model energètic.
- Els països en via de desenvolupament emprenen mesures per al control del compliment de la seva pròpia normativa mediambiental, atenent la pressió internacional.
- La contractació pública ecològica adquireix certa rellevància en països del nord d'Europa. En la resta, la seva presència és testimonial.

#### Tendències tecnològiques

- Respecte al desenvolupament de tecnologies per a la prevenció, reutilització, reciclatge, recuperació d'energia, gestió de contaminants i recursos i aplicació de fonts d'energies alternatives, primen les circumstàncies i implicacions econòmiques.

### Escenari 1: previsió del mercat mediambiental

El mercat mediambiental internacional per segment. Previsió 2006-2010 (xifres en milers de milions d'euros)					
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Equipament</b>					
Aigua i químics	43,5	45,0	46,6	48,2	49,9
Control de la contaminació	34,2	35,1	35,9	36,8	37,8
Instruments i sistemes d'informació	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2
Tractament de residus	26,6	26,9	27,1	27,4	27,7
Tecn. de processament i prevenció	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5
<b>Serveis</b>					
Tractament de residus sòlids	105,6	107,6	109,6	111,7	113,8
Tractament de residus en pols	17,2	17,4	17,5	17,7	17,9
Consultoria i enginyeria	30,6	31,8	33,1	34,4	35,8
Serveis industrials de sanejament	35,0	36,7	38,6	40,5	42,5
Serveis d'anàlitzes	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1
Tractament d'aigües	73,2	75,0	76,9	78,8	80,8
<b>Recursos</b>					
Distribució d'aigua	80,8	83,0	85,3	87,7	90,2
Recursos de recuperació	36,8	37,9	39,1	40,2	41,5
Sistemes: capacitat d'energies netes	37,5	41,4	45,6	50,3	55,5
<b>Total</b>	<b>534,0</b>	<b>551,3</b>	<b>569,3</b>	<b>588,2</b>	<b>608,1</b>

Font: Environmental Business International

El mercat mediambiental per regió. Previsió 2006-2010 (xifres en milers de milions d'euros)					
	2006	2007	2008	2009	2010
EUA	202,1	207,2	212,4	217,7	223,1
UE-15	149,6	152,9	156,2	159,7	163,2
Japó	81,1	83,2	85,4	87,6	89,9
Resta d'Àsia	37,0	41,0	45,4	50,3	55,8
Mèxic	4,1	4,4	4,8	5,1	5,6
Resta d'Hispanoamèrica	11,0	11,8	12,6	13,5	14,5
Canadà	13,8	14,1	14,5	14,8	15,2
Austràlia/Nova Zelanda	8,5	8,8	9,1	9,3	9,6
Resta d'Europa	12,4	13,4	14,5	15,7	16,9
Orient Mitjà	9,0	9,7	10,5	11,3	12,2
Àfrica	5,1	5,8	6,5	7,2	8,1
<b>Total</b>	<b>533,7</b>	<b>552,2</b>	<b>571,7</b>	<b>592,3</b>	<b>614,0</b>

Font: Environmental Business International

#### 4.2. Escenari 2: demanda decidida i innovadora

Aquest escenari correspon a una situació el 2020 a nivell mundial d'un encariment notable del cru, per damunt de qualsevol previsió, i d'un nivell d'emissió de gasos d'efecte hivernacle superior a les prediccions més negatives que no aconsegueix assolir els objectius de Kyoto el 2012.

##### Tendències socials

- La conscienciació mediambiental de la societat als països desenvolupats és molt notable i als països en via de desenvolupament és significativa. Les pautes personals amb relació a l'estalvi de recursos i a la prevenció de la contaminació estan generalitzades.
- Es dona de forma simultània una pressió elevada de la societat sobre l'Administració i les indústries per l'atenció del medi ambient, i un comportament d'anticipació de les administracions públiques i les empreses per a contribuir al desenvolupament sostenible.
- Hi ha diàleg entre els agents socials i l'administració en la redacció d'una normativa.
- L'increment del nivell educatiu i cultural de la població, s'associa amb un coneixement estès entre les franges mitjanes i altes de la societat dels rudiments científics respecte a les solucions que proposa la tècnica als reptes mediambientals.



- L'increment del nivell d'exigència dels consumidors i la tendència a una vida més saludable comporten el compromís de costejar els efectes mediambientals del consum.

#### Tendències econòmiques

- La Unió Europea s'amplia amb la consegüent expansió de les exigències mediambientals.
- La importància del petroli en la matriu energètica el 2030 disminuirà sensiblement respecte al 2003. Se substituirà parcialment el petroli per energies renovables. S'assumeix plenament que l'increment de la demanda energètica no es pot cobrir amb el model energètic actual a causa de:
  - L'esgotament progressiu dels recursos energètics fòssils.
  - Limitacions de les alternatives energètiques immediates.
  - Impactes ambientals creixents del model energètic actual.
- La col·laboració entre empreses tindrà un pes important en el desenvolupament de solucions davant els problemes mediambientals.

#### Tendències legislatives

- La legislació mediambiental en països desenvolupats i en via de desenvolupament s'integra de forma eficaç amb la normativa relacionada (energia, transport, agricultura, planificació del territori, etc.).
- Notable pressió sobre els països en via de desenvolupament respecte als problemes transfronterers en la generació de residus. S'aconsegueixen compromisos per part dels EUA, Austràlia, l'Índia i la Xina en els futurs protocols postKyoto.
- Es fa més efectiu el principi «qui contamina paga» davant de les empreses i els ciutadans.
- El suport a l'aplicació de fonts d'energies renovables, juntament amb les mesures per a l'estalvi i millora de la gestió, pretén substituir el model energètic.
- Hi ha una translació de les polítiques mediambientals establertes pels països desenvolupats cap als països en via de desenvolupament. Les administracions de països en via de desenvolupament exerceixen el paper controlador que els correspon.
- La contractació pública ecològica s'estén als països desenvolupats.

#### Tendències tecnològiques

- Respecte al desenvolupament de tecnologies per a la prevenció, reutilització, reciclatge, recuperació d'energia, gestió de contaminants i recursos i aplicació de fonts d'energies alternatives, primen les circumstàncies i implicacions mediambientals.



## **Oportunitats de futur per al sector de medi ambient**

### **5. Oportunitats per al sector de medi ambient**

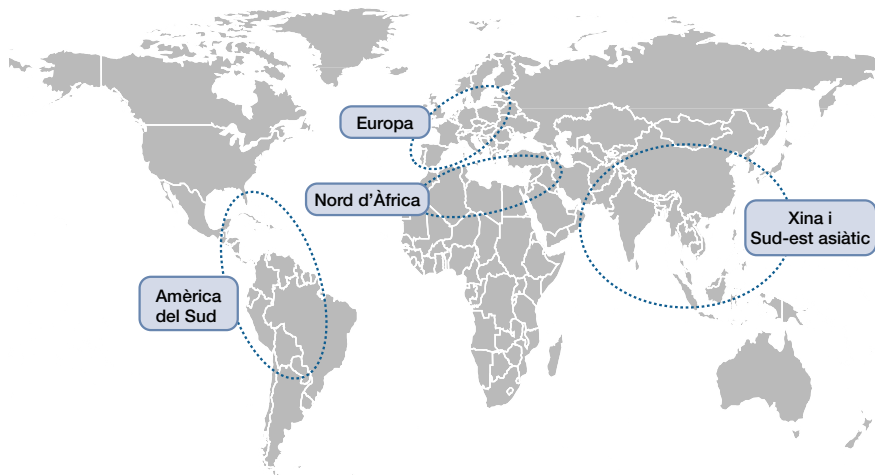




## 5. Oportunitats per al sector de medi ambient

En aquest capítol es presenten les oportunitats per a les empreses catalanes del sector medi ambient, derivades dels escenaris analitzats amb anterioritat.

Les oportunitats es localitzen en les següents àrees geogràfiques:

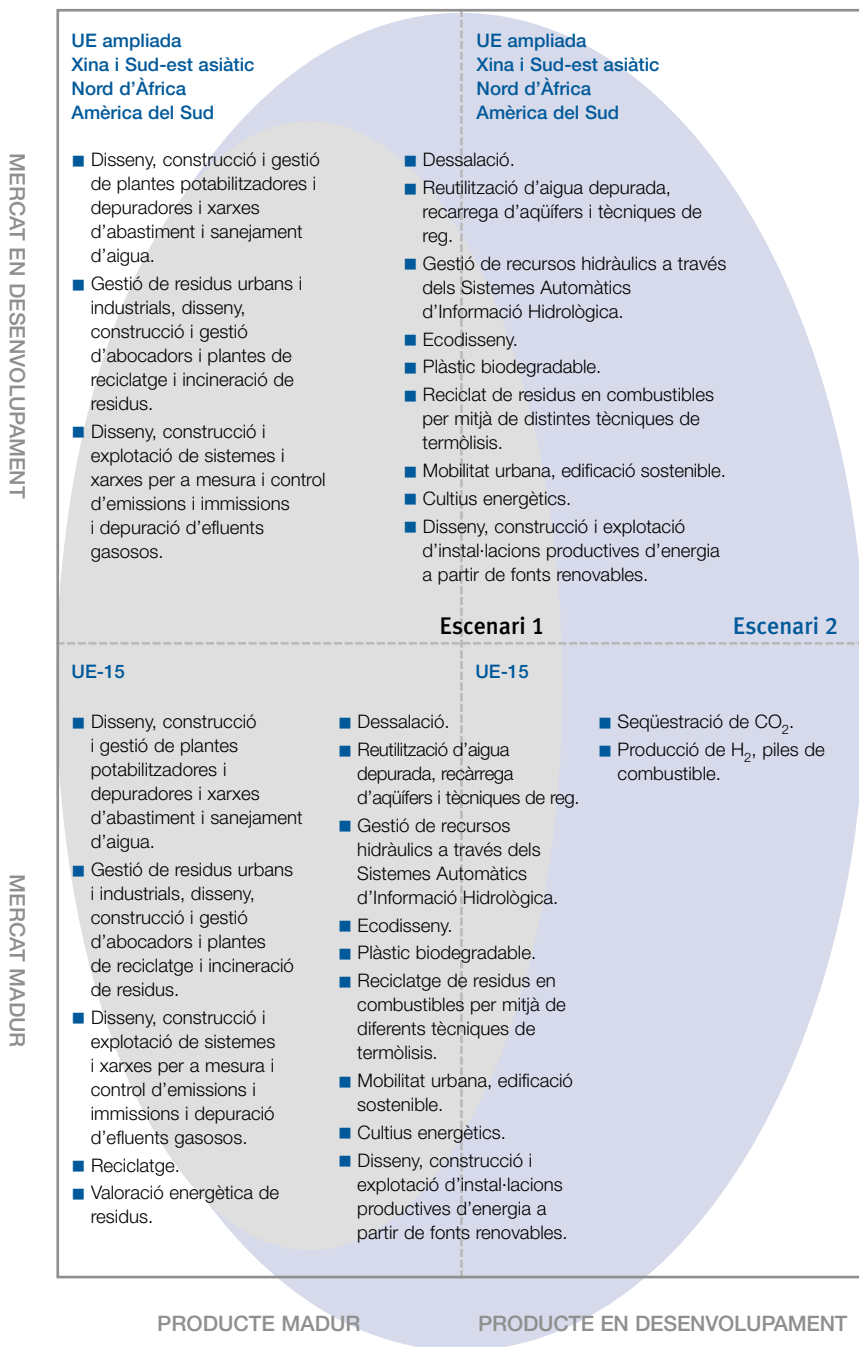


Les oportunitats s'ofereixen en un format seqüencial, del més general al més detallat



La matriu que hi ha més endavant detalla les oportunitats per al sector en funció del grau de desenvolupament del mercat i el cicle de vida del producte.

5. Oportunitats per al sector de medi ambient



5.1. Oportunitats per àrees geogràfiques

Xina i Sud-est asiàtic. Visió per escenaris		
	Escenari 2	
	Escenari 1	
<b>Aigua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua.</li> <li>■ Zones de litoral.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dessalació.</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada.</li> <li>■ Recarrega d'aqüífers.</li> <li>■ Modernització de regadius.</li> <li>■ Gestió de conques.</li> <li>■ Gestió de recursos hidràulics a través dels Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de residus urbans i industrials, disseny, construcció i gestió d'abocadors i plantes de reciclatge i incineració de residus.</li> <li>■ Residus urbans.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oportunitats limitades a instal·lacions clau en mà o estudis de gestió de residus.</li> </ul> </li> <li>■ Ciutats de segona franja costanera.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis.</li> <li>■ Residus industrials.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Serveis per a les empreses espanyoles instal·lades en aquests mercats.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge.</li> <li>■ Reciclat de residus en combustibles per mitjà de diferents tècniques de termàlisi.</li> <li>■ Valoració energètica de residus.</li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos.</li> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en mesurament i control d'emissions.</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles instal·lades en aquests mercats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilitat urbana.</li> <li>■ Edificació sostenible.</li> </ul>
<b>Energies renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment de l'ús d'energies renovables i potenciació del gas natural.</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics.</li> </ul>

Les oportunitats assenyalades en l'Escenari 2 integren les de l'Escenari 1.

Xina i Sud-est asiàtic. Detall	
Aigua	<b>Xina</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La Xina planeja invertir 1,4 bilions de iuans (prop de 1.300 MM€, xifra equivalent a l'1,5% del PIB del país) en la conservació del medi ambient en els propers cinc anys, a causa dels creixents problemes de contaminació que repercuteixen seriosament sobre la salut de la població.</li> <li>■ Si es tenen en compte les xifres oficials del govern, més del 70% dels rius i llacs de la Xina i l'aigua freàtica en el 90% de les ciutats està pol·luïda, la qual cosa agreuja els problemes de subministrament d'aigua. Actualment en 400 de les 600 grans ciutats de la Xina es produeixen talls en el subministrament. Es preveuen inversions en millora de la xarxa, subministrament i potabilització, amb l'existència de grans projectes finançats per organismes multilaterals.</li> <li>■ El Ministeri de Medi Ambient i el Govern de la Xina han arribat a un acord de col·laboració en matèria de gestió de recursos hídrics (juliol de 2006). L'acord se centra fonamentalment en tres punts: dessalinització i reutilització de l'aigua, modernització de regadius i gestió de conques.</li> </ul>
	<b>Vietnam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La ràpida industrialització del Vietnam juntament amb un elevat creixement de la població (82 milions de persones a un creixement de l'1,3% anual) i el desenvolupament urbanístic estan creant un gran ventall d'oportunitats per a les empreses especialitzades no solament en control de la contaminació, sinó en abastiment d'aigua i tractament d'aigües residuals i clavegueram. El finançament de projectes ambientals procedeix fonamentalment de l'Ajuda Oficial al Desenvolupament (AOD), dels quals el Vietnam és un dels principals receptors mundials.</li> <li>■ L'accés a l'aigua corrent és un dels problemes ambientals més urgents que té el Vietnam. Actualment, les autoritats locals estan buscant ajuda exterior per a proveir-se de sistemes efectius de transport i subministrament d'aigua, així com de control i reducció de pèrdues d'aigua. Entre les mesures proposades per a afrontar aquesta situació hi ha, d'una banda, la implantació d'un sistema de tarificació progressiu en funció del consum, en lloc de la tarificació fixa actual.</li> <li>■ El govern ha elaborat un Pla de Desenvolupament del Subministrament Urbà d'Aigua l'objectiu del qual és proveir d'aigua corrent al 80% de la població per a l'any 2010. Segons la VWSA (Vietnam Water Supply and Sewage Association) s'espera que el mercat del subministrament i tractament d'aigua creixi una mitjana del 25% anual.</li> <li>■ Els objectius i les polítiques de desenvolupament dels sistemes urbans de subministrament d'aigües són reflectits en el Pla d'Orientació</li> </ul>



## Xina i Sud-est asiàtic. Detall (cont.)

Governmental per al Desenvolupament del Subministrament d'Aigua per al 2020 i l'Avantprojecte d'Orientació per al Desenvolupament del Clavegueram Urbà per al 2020. Les inversions necessàries en el sector es calculen en uns 6.085 MM\$ fins a l'any 2020.

- **Aigües rurals.** Hi ha un mercat interessant en la provisió d'instruments i aparells de depuració domèstics, ja que ha augmentat el nivell de vida i d'exigència de les llars i per tant les necessitats d'aigua potable que els serveis públics no satisfan.
- **Aigües residuals industrials.** Les indústries locals no tenen capacitat per a instal·lar sistemes de tractament de les seves aigües residuals. Actualment, el Vietnam té 71 parcs industrials, que contenen 67 zones industrials (IZs), tres zones de processament per a l'exportació (EPZs) i un parc Tecnològic. No obstant això, a les zones industrials, tant les empreses de capital estranger com les grans companyies vietnamites, majoritàriament, aboquen les aigües residuals directament al medi natural. Aquestes zones representen un mercat atractiu per als equips de tractament d'aigües, ja que la major part dels seus components principals s'importen.
- **Dessalació.** En algunes indústries i ciutats costaneres s'està començant a tractar l'aigua salada i salobre perquè sigui apta per al seu ús. Les empreses especialitzades en el dessalació de l'aigua tenen un nínxol de mercat cada vegada més interessant.

## Filipines

- Hi ha oportunitats en el sector de l'aigua a causa de la forta implicació dels organismes multilaterals, conscients de les implicacions que la disponibilitat d'aigua té per al desenvolupament d'un país.
- El Banc Mundial ha dedicat els seus esforços els darrers anys a les Filipines a l'abastiment d'aigua i gestió de residus en zones rurals de difícil accés i mal comunicades i ha desenvolupat un total de 265 projectes. Fins ara, el Banc Mundial només ha aconseguit complir parcialment els seus objectius en aquest camp. Els projectes d'abastiment d'aigües en ciutats han estat menys dels previstos, a causa dels nombrosos canvis en l'administració i en les seves prioritats electorals, la cerca per part dels governs locals de condicions de finançament més favorable i la percepció de l'alt cost de transacció sobre els préstecs atorgats pel banc.
- La prioritat actual del Banc Mundial és l'abastiment d'aigua i gestió de residus en ciutats. S'espera que aquestes ajudes serveixin perquè el 2010 el 96% de la població tingui accés a aigua potable (el 1990 aquesta xifra era del 73%).



Xina i Sud-est asiàtic. Detall (cont.)	
	<p><b>Tailàndia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El creixement econòmic del país, d'una banda, i la promulgació de lleis més exigents respecte al tractament de l'aigua, de l'altra, acompanyades d'un augment del control sobre el seu compliment ofereixen oportunitats en aquesta matèria.</li> <li>■ Hi ha una demanda creixent d'equips de tractament d'aigües residuals. Les millors oportunitats procedeixen del sector privat, es localitzen a les fàbriques situades en polígons industrials i en aquelles altres que són propietat de corporacions multinacionals (especialment sector de l'alimentació), ja que apliquen un nivell de protecció mediambiental més alt.</li> <li>■ Actualment, la majoria de les fàbriques tenen plantes convencionals de tractament d'aigües residuals en què s'utilitzen llacunes aeròbies i estanys de tractament final. Aquests sistemes són de baix cost, però requereixen grans àrees de terreny. Encara que tradicionalment la terra sempre ha estat un bé abundant a Tailàndia, els preus dels terrenys estan pujant i l'espai disponible disminueix. Les indústries situades prop de les àrees urbanes, com la majoria de les d'aliments processats, ja estan patint restriccions d'espai. Com menys espai hi ha, més creix la necessitat de trobar solucions i tecnologies compactes, com ara els sistemes de flotació per aire dissolt (DAF) i els reactors d'alimentació discontinua (SBR). S'espera que la demanda d'aquests sistemes compactes procedeix també d'edificis comercials i residencials.</li> <li>■ També hi ha una demanda notable en els sectors residencial i comercial de sistemes de potabilització de baix cost per a desenvolupaments a petita escala.</li> <li>■ A mesura que es posen en pràctica les restriccions a l'extracció privada d'aigües subterrànies i de superfície, es reforça el compliment de les lleis d'eliminació d'aigües residuals i augmenta el preu de l'aigua municipal, creixerà també la demanda de tecnologies que permeten reutilitzar o reciclar l'aigua per part de les indústries del sector privat, els polígons industrials, els grans edificis i els municipis. El mercat dels equips inclourà sistemes de filtració per membranes i osmosi inversa.</li> <li>■ La demanda d'instruments i equips de control, com ara els sistemes de supervisió en línia, està augmentant en els sectors públic i privat. El govern augmentarà la instal·lació de sistemes de supervisió en línia com a mètode més eficaç, en relació amb el seu cost, de controlar que les indústries respectin els límits imposats als abocaments i assegurar el compliment de les lleis.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<p><b>Filipines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es pot dir que els nous reglaments i terminis establerts en les lleis mediambientals, juntament amb l'interès de les institucions multilaterals i bilaterals per a finançar aquests projectes han obert</li> </ul>





## Xina i Sud-est asiàtic. Detall (cont.)

grans oportunitats per a les empreses especialitzades en el maneig de residus sòlids.

- De moment, les empreses locals no tenen la capacitat tècnica per dissenyar o fabricar aquests tipus d'equips i instal·lacions, encara que hi ha components que poden ser fabricats localment. Les principals àrees d'oportunitat per a les empreses es localitzen en el subministrament dels serveis i equips següents: vehicles per a la recollida d'escombraries (bolquets i compactadores); vehicles pesats per a moure el terreny, com ara topadores frontals i màquines compactadores; serveis de disseny i enginyeria per a la construcció d'instal·lacions integrades dedicades al maneig de residus sòlids, o instal·lacions independents com són els centres de recuperació de materials, centres de compostatge i abocadors sanitaris; components utilitzats en la construcció d'aquestes instal·lacions, com els revestiments de plàstic o altres materials geosintètics que s'utilitzen en abocadors; equips per al tractament de residus hospitalaris contagiosos i perillosos que utilitzen tecnologies sense cremar.
- Hi ha oportunitats per a la gestió de residus hospitalaris, que estableixen relacions en la modalitat de *joint venture* amb empreses locals. Les empreses foranes poden oferir la tecnologia, equip i competència tècnica, i el soci local encarregar-se de l'operació i comercialització dels serveis.

## Atmosfera

## Filipines

- El deteriorament de la qualitat de l'aire a la ciutat de Manila s'ha convertit en un greu problema i, en conseqüència, el govern filipí ha concedit una prioritat elevada a la reducció de la contaminació de l'aire per mitjà d'accions pal·liatives apropiades: recursos financers, disposicions legislatives i control del compliment dels requisits mediambientals.
- Les empreses industrials filipines es veuran finalment forçades a modernitzar els equips de les seves fàbriques, a fi de competir a escala global i en compliment de les normes reglamentàries. Inclouran els corresponents dispositius de control de la contaminació atmosfèrica integrats en les seves línies de producció.
- Un altre mercat potencial ho constitueix l'augment de la demanda d'equips industrials de prova d'emissions atmosfèriques en vehicles, que es preveu amb la recent aprovació per part del govern de Filipines del sistema d'Inspecció de Vehicles de Motor (MVIS).
- Els equips industrials per a depuració i control dels efluents a l'atmosfera de més demanda són: electrofiltres, ciclons, col·lectors de pols tipus càmeres de filtres, depuradors de gasos, sistemes de vigilància d'emissions contínues (CEMS), equips de mostratge de xemeneies i d'aire i equips industrials de control, vigilància i prova de les emissions atmosfèriques per a fonts mòbils (convertidors catalítics, additius del combustible, analitzadors de gas, opacímetres).



Xina i Sud-est asiàtic. Detall (cont.)	
Energies renovables	Xina
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El govern té com a objectiu per al 2020 augmentar a més del doble la participació de les energies renovables en el mix energètic del país, passant del 7% actual al 15% el 2020 (Conferència Internacional d'Energies Renovables, Pequín, 2005). Els organismes multilaterals, i en particular el Banc Mundial, preveuen finançar projectes en aquest àmbit. <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Solar tèrmica.</b> A causa de la gran competència xinesa, les principals oportunitats per a les empreses se centren en la integració de l'energia fototèrmica en grans edificis, a més de projectes de districte <i>heating cooling</i>. Oportunitats de subcontractació. Es pretén passar de 57 milions de m<sup>2</sup> instal·lats a 270 milions el 2020.</li> <li>– <b>Solar fotovoltaica.</b> Les principals oportunitats se centren en l'electrificació rural fins al 2010. A partir del 2010 les oportunitats estaran, principalment, a les centrals fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica. També hi ha oportunitats en el mercat domèstic de panells solars fotovoltaïcs. Subcontractació d'acoblament de panells fotovoltaïcs. L'objectiu és aconseguir els 30 GWp instal·lats el 2020, de manera que sigui 55 MWpen el 2003.</li> <li>– <b>Eòlica.</b> Les oportunitats dependran de la implementació, principalment a nivell tarifari i de regulació, de la llei d'energies renovables de febrer del 2005. La venda d'aerogeneradors i equips annexos, així com la consultoria per al desenvolupament i la gestió de parcs eòlics, són àrees d'oportunitat. L'objectiu és arribar a 20 GW de potència instal·lada (730 MW el 2004).</li> <li>– <b>Hidràulica.</b> Les principals oportunitats es troben en la petita hidràulica. En el sud-oest de la Xina hi pot haver una demanda potencial per a centrals minihidràuliques (menors de 500 kW).</li> <li>– <b>Biomassa.</b> Les principals oportunitats se centren en el biogàs industrial, cogeneració en el sud de la Xina i combustió conjunta de biomassa en plantes tèrmiques de carbó de petita escala (&lt; 100 MW).</li> <li>– <b>Geotèrmica.</b> Hi ha oportunitats per al desenvolupament de projectes geotèrmics en llocs amb recursos. Les bombes de calor geotèrmica als edificis poden ser una aplicació renovable.</li> <li>– <b>Electrificació rural.</b> El National Township Electrification Program i altres projectes com el REDP han estimulat el mercat de l'energia rural. Projectes públics també incentiven la integració de calefacció per energia solar als edificis.</li> </ul> </li> </ul>



## Xina i Sud-est asiàtic. Detall (cont.)

## Corea del Sud

- El desenvolupament de les energies renovables a Corea del Sud es veurà beneficiat per l'impuls del Govern per mitjà del segon Pla per a la Disseminació i Desenvolupament de les Energies Renovables (2003-2012). Insisteix especialment en la fotovoltaica i l'eòlica. Està dotat amb 1.386 MM€ per a fotovoltaica i 12 MM€ per a eòlica del 2007 al 2012. Aquesta mesura es veu reforçada amb l'entrada en vigor el 2005 del Protocol de Kyoto, per mitjà del qual Corea del Sud adquireix el compromís de reduir les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 5,2% respecte als nivells de 1990.
- El Govern acaba de legislar sobre l'obligació d'emprar energies renovables en l'edificació. En particular, als edificis públics amb una superfície superior a 3.000 m<sup>2</sup> s'exigeix instal·lar sistemes més del 5% del cost total de construcció en instal·lacions que empren fonts renovables.
  - **Solar tèrmica.** El Govern preveu estendre l'ús d'escalfadors d'aigua solars a zones rurals de petites i mitjanes ciutats.
  - **Solar fotovoltaica.** La demanda és tan gran que els productors locals no són capaços d'abastir el mercat. No obstant això, Corea del Sud gaudeix d'un alt nivell de desenvolupament en tecnologies aplicades als productes solars fotovoltaics i semiconductors, per la qual cosa se n'espera un creixement ben aviat.
  - **Eòlica.** En l'actualitat, s'observa el recent envol de l'energia eòlica, on hi ha un gran potencial i on s'han millorat considerablement les condicions de finançament de les activitats exercides en aquest terreny.

## Índia

- **Solar fotovoltaica.** Oportunitats de *joint ventures* amb fabricants de panells fotovoltaics. Creació de plantes de fabricació 100% EOU (Export Oriented Units), transferència de tecnologia per a mòduls fotovoltaics, especialment basats en materials fins.
- **Eòlica.** Hi ha oportunitats per a formar *joint ventures* amb empreses índies per a consultoria, projectes, generació d'energia, operació i manteniment i monitorització i inspecció.
- **Hidroelèctrica.** Oportunitats en minihidràuliques, col·laboració tècnica amb fabricants d'equipament, promotors de projectes comercials, assessorament sobre recursos i estudis detallats.
- **Biomassa.** Oportunitats per a constituir *joint ventures* dedicades a la fabricació d'equipament, així com la posada en marxa de projectes en règim de BOO (Build Own and Operat Basis). Oportunitats per a la fabricació de cremadors de biogàs, làmpades de biogàs d'alta qualitat, producció de combustible dual i motors de biogàs.

Xina i Sud-est asiàtic. Exemples	
Aigua	<b>Xina</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A la província de Guangdong, motor econòmic del sud de la Xina, hi ha enormes reptes a causa de l'augment de la urbanització i la industrialització. El govern provincial ha fet públic un pla per a netejar el riu Pearl i invertir al voltant de 8.900 MM\$ fins al 2010 en un conjunt de projectes que inclou 163 plantes de tractament d'aigües residuals.</li> <li>■ Oportunitats que es derivaran de la realització del projecte del Banc Asiàtic per al Desenvolupament (ADB) Gestió d'Aigua en Guiyang, programat per a 2006-2011 (300 MM\$), que estableix com a resultat crear l'estructura administrativa capaç de gestionar aquest recurs, així com planificar les seves actuacions.</li> <li>■ L'ADB va dur a terme durant 2006 l'estudi de viabilitat per a un canal hidrològic al centre de la Xina. Se'n preveu l'execució entre el 2008 i el 2012 (dotat amb 250 MM\$).</li> </ul>
	<b>Índia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Banc Mundial preveu finançar projectes a Delhi per al subministrament d'aigua i clavegueram (246 MM\$).</li> </ul>
	<b>Filipines</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ADB ha previst fer projectes en el sector de l'aigua en el període 2006-2008 a Filipines, com ara una planta de tractament d'aigua i una xarxa de sanejament a Angati i la millora en l'abastiment d'aigua a Manila (50 MM\$).</li> <li>■ El Banc Mundial prioritza al país els projectes d'aigua en ciutats i zones urbanes, com ara el projecte de clavegueram de Manila (85 MM\$).</li> <li>■ El Ministeri d'Economia ha finançat un estudi de viabilitat que pot donar lloc a projectes concrets. En destaca l'estudi de viabilitat de la rehabilitació del viaducte Alabangi i noves fonts d'aigua potable a l'àrea metropolitana Vigan.</li> </ul>
<b>Vietnam</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'un estudi de viabilitat per a la construcció d'una planta dessalinitzadora a l'illa Bach, la qual cosa podria representar una oportunitat si finalment s'executa el projecte.</li> </ul>	
<b>Tailàndia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a la millora de sistemes de regadiu a l'àrea de Phitsanulok.</li> </ul>	



Xina i Sud-est asiàtic. Exemples (cont.)	
<b>Residus</b>	<b>Índia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implantació de sistemes de gestió de la pol·lució industrial finançats pel Banc Mundial (90 MM\$), que inclou l'enfortiment de les institucions mediambientals a l'Índia per mitjà d'assistència tècnica i la promoció de projectes de demostració, i la redacció d'un Pla Nacional per als Estats Pol·luïts. Aquests projectes de demostració poden donar lloc a oportunitats per a l'execució de projectes de major escala.</li> </ul>
	<b>Filipines</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a la millora del sistema de gestió de residus sòlids a Bacolod.</li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	<b>Tailàndia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a l'emmagatzematge i tractament de residus perillosos a Bangkok.</li> </ul>
	<b>Xina</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'un estudi de viabilitat per a monitorització mediambiental a la província de Yunnan. Es creu que el projecte, si es duu a terme, podria tenir un import proper a 150 MM€.</li> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per al tractament de l'emissió de gasos de fuga de vehicles a Nanjing.</li> </ul>
<b>Energies renovables</b>	<b>Índia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A l'Índia, la congestió del trànsit, juntament amb la pol·lució de l'aire, s'ha convertit en un problema seriós a moltes ciutats. L'ADB finançarà un projecte per a desenvolupar sistemes de transport urbà eficient en municipalitats seleccionades. Es desenvoluparà un pla de transport i sistemes de transport com el metre lleuger per mitjà de la participació pública privada. Durant el període 2009-2013 es preveu l'execució del projecte (dotat amb 400 MM\$).</li> </ul>
	<b>Xina</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ADB està fent durant el 2006 l'estudi de viabilitat d'una planta de fabricació de metà a partir de carbó a la província de Shanxi. Durant el període 2007-2012 es preveu l'execució del projecte dotat amb 160 MM\$.</li> </ul>	



Xina i Sud-est asiàtic. Exemples	
	<b>Índia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats generades pels organismes multilaterals o la mateixa Agència d'Energies Renovables de l'Índia, que finança projectes d'hidroelèctriques, bioenergia, solar i eòlica.</li> </ul>
	<b>Filipines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'estudis de viabilitat per a: <ul style="list-style-type: none"> <li>– La instal·lació de dues minicentrals hidroelèctriques.</li> <li>– Un parc eòlic a TayTay.</li> <li>– Fonts d'energia eòlica a l'Illa Camiguin (N. Mindanao).</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Indonèsia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a l'instal·lació d'un parc eòlic a l'illa Nias.</li> </ul>
	<b>Vietnam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat l'estudi de viabilitat per a una planta dessalinitzadora a l'illa Bach.</li> </ul>
	<b>Xina</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ADB té programat l'execució d'un projecte durant el període 2006-2011 (dotat amb 600 MM\$) per a la gestió d'inundacions a la província d'Hunan, que inclou la instal·lació de sistemes per a la previsió de les inundacions a les ciutats, integrats a nivell provincial.</li> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a la protecció mediambiental i planificació de projectes ecològics a la província de Jiangsu.</li> </ul>
	<b>Índia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projecte de control d'inundacions i mitigació de l'erosió del riu a l'estat d'Assam. Per a pal·liar aquests problemes, el govern d'Assam desenvoluparà amb finançament de l'ADB un estudi de viabilitat que pot crear oportunitats en la construcció de dics, regeneració del riu, drenatge, etc. Durant el període 2008-2012, es preveu l'execució del projecte (dotat amb 285 MM\$).</li> <li>■ Projecte finançat pel Banc Mundial per a la millora i rehabilitació de preses (300 MM\$).</li> </ul>
<b>Altres</b>	

Nord d'Àfrica. Visió per escenaris		
	Escenari 2	
	Escenari 1	
<b>Aigua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà.</li> <li>■ Dessalació.</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada.</li> <li>■ Recàrrega d'aqüífers.</li> <li>■ Modernització de regadius.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de conques.</li> <li>■ Gestió de recursos hidràulics mitjançant els Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de residus urbans i industrials, disseny, construcció i gestió d'abocadors i plantes de reciclatge i incineració de residus.</li> <li>■ Residus urbans.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oportunitats limitades a instal·lacions clau en mà o estudis de gestió de residus.</li> <li>– Presència agrupada: consorcis.</li> </ul> </li> <li>■ Residus industrials.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles per mitjà de diferents tècniques de termàlisi.</li> <li>■ Valoració energètica de residus.</li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos.</li> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en mesurament i control d'emissions.</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles instal·lades en aquests mercats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilitat urbana.</li> <li>■ Edificació sostenible.</li> </ul>
<b>Energies renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment de l'ús d'energies renovables i potenciació del gas natural.</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics.</li> </ul>

Les oportunitats assenyalades en l'Escenari 2 integren les de l'Escenari 1.

Nord d'Àfrica. Detall	
Aigua	<b>Egipte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amb un fort creixement de població (1 milió d'habitants/any) i una oferta limitada d'aigua, Egipte tendirà a una important escassetat d'aigua. En aquestes condicions, les plantes dessalinitzadores poden representar una font addicional de subministrament.</li> <li>■ Actualment el 90% de l'aigua residual i el 80% de l'aigua industrial no es tracten.</li> <li>■ La demanda en matèria d'aigua potable i aigües residuals es concentra, sobretot, en el sector públic.</li> <li>■ No obstant això, les oportunitats en el sector privat aniran en augment en els propers anys a causa del procés de privatitzacions, el desenvolupament de les noves zones industrials i a un augment de l'exigència en el compliment de les lleis mediambientals egípcies. Aquests projectes seran més petits, el seu finançament serà privat i requeriran proveïdors amb baixos costos, la qual cosa beneficiarà en teoria les empreses locals. Malgrat tot, els fons estrangers continuen sent un element fonamental dels projectes mediambientals, encara que el principal canvi és el trànsit de les donacions als préstecs, ja que els futurs projectes tindran una orientació més comercial que governamental.</li> <li>■ El govern d'El Caire, Alexandria, el sector turístic, i, en particular, les noves zones de desenvolupament turístic en el mar Roig i el golf d'Aqaba s'espera que representin la major part de la demanda de serveis de tractament d'aigües. Les noves ciutats també ofereixen grans oportunitats i compten amb grans zones industrials les fàbriques de les quals no tenen plantes de tractament d'aigües residuals.</li> <li>■ Hi ha necessitat de sistemes de control i seguiment de la qualitat de l'aigua (Nil).</li> </ul>
	<b>Emirats Àrabs Units</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'abastiment d'aigua serà un gran problema als EAU els propers anys, fins al punt que hi ha oportunitats interessants en la construcció de plantes dessaladores. El creixement de la població i de les seves necessitats és molt elevat i, d'altra banda, el govern té interès a establir una indústria per a diversificar la seva economia. En destaca l'especialització de l'Aïn en producció agrícola i Dubai com un centre de serveis amb una incidència especial del turisme.</li> </ul>
	<b>Tunísia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Malgrat que Tunísia és un mercat relativament petit, hi ha oportunitats interessants en el sector aigua. S'estima que Tunísia patirà una situació d'escassetat absoluta en recursos hídrics l'any 2025, la qual cosa</li> </ul>





## Nord d'Àfrica. Detall (cont.)

tindria un greu impacte en la indústria agrícola i turística, i també en el conjunt de la població. Per això, el govern impulsa la cerca i producció de qualsevol tipus de recursos alternatius. S'aposta per la valoració dels recursos no convencionals i la millora de la qualitat de les aigües (salinitat i pol·lució), la captació i el tractament d'aigües residuals i la reutilització d'aigües residuals tractades.

- S'han previst diversos projectes en el tractament per als propers anys, en els quals la participació del sector privat serà imprescindible. Regularment es convoquen concursos internacionals, ja sigui per a la construcció de plantes clau en mà o per al subministrament de diversos equips en l'àmbit de l'aigua potable i del tractament d'aigua potable.
- L'estratègia tunisiana de l'aigua es basa en un conjunt d'accions que cal desenvolupar en els tres propers decennis, que suposen moltes altres oportunitats per a empreses del sector:
  - Reforç de capacitats d'emmagatzemament d'aigües de superfície.
  - Creació de perforacions per a l'explotació d'aigües subterrànies.
  - Recàrrega artificial de les capes freàtiques.
  - Optimització de la gestió dels dipòsits.
  - Desenvolupament de treballs de conservació d'aigua i sòl.
  - Reutilització d'aigua de drenatge.
  - Estalvi d'aigua (en l'agricultura, la indústria i l'àmbit domèstic).
  - Reutilització d'aigües residuals depurades
  - Dessalinització d'aigües salobres i salades.

## Israel

- Israel porta un desfasament de 10 anys respecte de la Unió Europea en l'atenció del medi ambient. Hi ha un mercat potencial d'equipaments, serveis d'enginyeria i transferència de *Know-How* en matèria mediambiental.
- L'escassetat de l'aigua, i la conseqüent inversió en R+D ha donat lloc a un gran desenvolupament de les tecnologies de l'aigua, de tal manera que Israel és exportador en solucions de reg, dessalinització i reutilització d'aigües depurades. Algunes de les empreses que donen aquests serveis s'associen amb proveïdors d'equips per a proporcionar solucions completes d'enginyeria hidràulica.
- D'altra banda, Israel presenta un dèficit productiu de components per a instal·lacions (vàlvules, instrumentació), les bombes hidràuliques i canonades de fosa, que ofereix oportunitats d'exportació.
- La indústria israeliana de tractament d'aigües ofereix una sèrie d'oportunitats per a la iniciativa estrangera. Els projectes més interessants en aquest camp són els de tractament de fangs actius,



Nord d'Àfrica. Detall (cont.)	
	complementació de plantes de tractament existents, tecnologies per a la reducció de clorurs i millora de pous.
	<b>Turquia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El tractament d'aigües residuals urbanes ofereix enormes oportunitats. En particular, el sector turístic, que ha experimentat un ràpid creixement a Turquia, necessita l'autorització de les seves instal·lacions, la qual cosa els obliga a comptar amb sistemes independents de tractament d'aigua residual.</li> <li>■ Amb relació al tractament d'aigües residuals industrials, en especial l'agroalimentària, la tèxtil, del cuir i químiques, ofereixen oportunitats d'inversió. Les petites i mitjanes empreses no compten amb instal·lacions de tractament d'aigües residuals.</li> </ul>
	<b>Marroc</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Els ministeris de Medi Ambient d'Espanya i el Marroc mantenen relacions per a la cooperació entre ambdós països en matèria de gestió de recursos hídrics, la qual cosa pot donar lloc a oportunitats per a les empreses del sector.</li> <li>■ Les directrius del programa de cooperació internacional hispano-marroquí en matèria d'aigües que posarà en marxa el Ministeri de Medi Ambient d'Espanya, en col·laboració amb l'Agència Andalus de l'Aigua, entre altres actuacions permetrà impulsar projectes de desenvolupament integrat al medi rural, utilitzant l'aigua com a instrument principal.</li> <li>■ Així mateix, les administracions dels dos països intercanviaran experiències en matèria d'estalvi dels recursos hídrics; en concret, destaca la importància de les iniciatives i tecnologies aplicades a Espanya per a incrementar l'eficiència en els regadius.</li> <li>■ El Ministeri de Medi Ambient espanyol també transmetrà al marroquí l'experiència adquirida en el desenvolupament de les tecnologies aplicades a la dessalació, incloent-hi els avanços obtinguts per a reduir-ne els costos, a fi de minimitzar els efectes sobre el medi ambient i augmentar l'eficiència d'aquestes instal·lacions.</li> <li>■ La cooperació entre ambdós països també s'especialitzarà en la qualitat dels recursos hídrics, amb especial atenció a la depuració d'aigües residuals.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<b>Egipte</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La gestió de residus urbans és un dels principals problemes del país. El Govern està desenvolupant un programa la primera fase del qual requereix una inversió de 280 MM€. URBASER i FCC hi han participat.</li> </ul>



Nord d'Àfrica. Detall (cont.)	
Atmosfera	<p>No obstant això, el programa ha generat problemes a causa d'impagaments del govern egipci. Ara s'està negociant un acord amb les empreses perquè continuïn operant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats en gestió de residus perillosos, especialment hospitalaris.</li> </ul>
	<b>Turquia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Turquia necessita invertir en aquest segment per a adequar-se a les normes de la UE.</li> <li>■ A les principals ciutats s'han instal·lat plantes de compostatge. En altres regions, l'eliminació de residus es fa omplint terrenys o abocant en antigues pedreres, en rius o fins i tot al mar. El mercat del tractament de residus sòlids és molt prometedor.</li> <li>■ Hi ha oportunitats per a empreses que ofereixen assessorament i fabricació d'instal·lacions de reciclatge i incineració.</li> <li>■ Els productors locals abasteixen de maquinària bàsica per al tractament mediambiental, però no d'equip d'alta tecnologia.</li> </ul>
	<b>Egipte</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El sector industrial ha de monitoritzar les seves emissions, d'acord amb la Llei 4/1994. Les principals indústries que són més contaminants, i per tant requereixen de més inversions són: paper, tèxtil, químic, farmacèutic, metal·lúrgia, cimenteres i foses de plom.</li> <li>■ Oportunitats en instal·lació i gestió de sistemes de control de la qualitat de l'aire.</li> </ul>
	<b>Israel</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Els principals factors contaminants són la producció d'energia, el transport i la indústria. En la indústria, les empreses han de respectar els estàndards d'emissió de gasos contaminants i, en conseqüència, hi ha un mercat per a equips de reducció i control d'emissió de gasos contaminants.</li> </ul>
	<b>Turquia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Al voltant del 60% del consum total d'electricitat es produeix en centrals tèrmiques. La meitat d'aquestes cremen lignit i carbó mineral amb un contingut mitjà de sulfur comprès entre l'1,3% i el 3,5%. Turquia augmentarà el control de la contaminació i aplicarà mesures de gestió mediambiental per als productors d'energia, especialment els sectors de les centrals elèctriques i de la mineria. Hi ha oportunitats interessants per a empreses que ofereixen serveis de consultoria i/o fabricants d'equips de control de la contaminació de l'aire.</li> </ul>	



Nord d'Àfrica. Detall (cont.)	
Energies renovables	<b>Marroc</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ El Marroc preveu consumir un 20% d'energies renovable l'any 2012. Per a això hi destinarà 1.000 MM\$ fins aleshores.</li><li>■ Es desenvoluparà l'energia hidroelèctrica.</li><li>■ Preveu arribar a 6.000 MW d'energia eòlica.</li><li>■ Energia solar a l'interior del país.</li></ul>
	<b>Egipte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Egipte està apostant per les energies renovables per a millorar la seva eficiència energètica. Hi ha oportunitats en energia solar tèrmica i biomassa. La Renewable Energy Authority canalitza aquestes inversions.</li></ul>

Nord d'Àfrica. Exemples	
Aigua	<b>Marroc</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'un estudi de viabilitat per a central de dessalació a Gran Agadir.</li> </ul>
	<b>Turquia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'estudis de viabilitat a Turquia per a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pla Director Conca del Riu Gediz.</li> <li>– Clavegueram/tractament aigües residuals Zonguldak.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Algèria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a la millora dels recursos hídrics als Alts Altiplans.</li> </ul>
	<b>Etiòpia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ És un dels països del món amb taxes de cobertura d'aigua més baixes, on es calcula que només el 30% de les llars té accés a l'aigua. El sector públic com a responsable de la gestió dels recursos d'Etiòpia és el principal client i la iniciativa privada en el sector és marginal. Les empreses estrangeres operen en el sector a través de licitacions públiques d'execució de projecte i de subministrament que publica el govern etiop a través principalment del Ministeri de Recursos Hídrics, el Ministeri d'Agricultura i institucions regionals com són Oremeua Water Resources Bureau, Tigray regió Water Resources Mines and Energy Bureau o Relief Society of Tigray. Importadors locals units a empreses etiòps i estrangeres de construcció especialitzades en el tractament d'aigües conformen principalment l'oferta en aquestes licitacions. La clau del sector és oferir preus molt competitius i experiència en feines semblants. Per això estan cobrant força les enginyeries xineses, que ofereixen preus molt competitius.</li> <li>■ Les Nacions Unides, per mitjà del seu Programa de Desenvolupament (United Nations Development Programme —UNDP—), té un paper molt rellevant al país i el National Water Sector Development Programme, presentat el 2002 i per a un període de 15 anys, preveu mecanismes de recuperació i de repartiment de costos, en els quals el finançament per als projectes d'irrigació a petita escala vindran dels governs regionals (45%), beneficiaris (20%), organismes bilaterals i multilaterals (20%), ONG (10%) i inversors privats (5%).</li> <li>■ El Banc Mundial finança un projecte de subministrament d'aigua a zones rurals i sanejament (100 MM\$).</li> </ul>



Nord d'Àfrica. Exemples (cont.)	
Residus	Tunísia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Banc Mundial finançarà un projecte de gestió de residus sòlids, que inclou inversió en infraestructures (20 MM\$).</li> </ul>
Atmosfera	–
Energies renovables	Turquia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'estudis de viabilitat per a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Millora de serveis auxiliars en plantes hidroelèctriques.</li> <li>– Millora d'eficiència de turbines en plantes hidroelèctriques.</li> <li>– Modernització i sistema SCADA en plantes hidroelèctriques.</li> </ul> </li> </ul>
	Marroc
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'estudis de viabilitat per avaluar l'impacte de la producció d'energia eòlica a la Xarxa Elèctrica.</li> </ul>
	Líbia
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat la realització d'un estudi de viabilitat per al desenvolupament del Pla Eòlic Industrial.</li> </ul>	

Amèrica del Sud. Visió per escenaris	
Escenari 2	
Escenari 1	
<b>Aigua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dessalació.</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada.</li> <li>■ Recàrrega d'aquífers.</li> <li>■ Modernització de regs.</li> <li>■ Gestió de conques.</li> <li>■ Gestió de recursos hidràulics a través dels Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transferència tecnològica.</li> <li>– Logística de la recollida.</li> <li>– Logística de les infraestructures.</li> <li>– Oportunitats lligades a la valorització energètica.</li> </ul> </li> <li>■ Residus industrials:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge.</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles mitjançant diferents tècniques de termàlisi.</li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en mesurament i control d'emissions.</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos.</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mobilitat urbana.</li> <li>■ Edificació sostenible.</li> </ul>
<b>Energies renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència tecnològica.</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics.</li> </ul>

Amèrica del Sud. Detall	
Aigua	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Banc Mundial calcula que Hispanoamèrica haurà d'invertir 115.000 MM\$ els propers 10 anys en el sector de sanejament, dels quals 50.000 serien en aigua i 65.000 en tractament de residus urbans.</li> </ul>
	<b>Brasil</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al Brasil, el sector de sanejament bàsic, que representa prop del 50% del mercat de medi ambient, presenta grans carències. Un 38% de l'aigua tractada es perd per canalització defectuosa i només el 40% de la població té accés a la xarxa de clavegueram. Segons la Caixa Econòmica Federal, caldrà invertir 66.000 MM€ els propers 20 anys per aconseguir la universalització dels serveis de sanejament a tot el país.</li> <li>El sector de sanejament és un dels prioritaris en l'acció del Govern, que aposta per projectes amb participació de la iniciativa privada. Totes les carències de sanejament bàsic a què s'enfronta el Brasil representen oportunitats per a les empreses espanyoles. Aquestes oportunitats es donen especialment en els camps d'equipaments i instruments de control, anàlisi i mesurament, filtres d'aigua, vàlvules, bombes, elements de neteja, sistemes de distribució, productes químics per a pous subterranis i tractament d'aigua, vaporitzadors i dosificadors, sistemes no químics de tractament d'aigua i sistemes d'automoció per a estacions de tractament.</li> </ul>
	<b>Colòmbia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oportunitats en el sector d'aigües, ja que encara queda un gran nombre d'habitants per abastir. Continuarà l'ampliació de la xarxa d'abastiment, sanejament i depuració.</li> <li>A llarg termini també s'espera un creixement en el tractament de fangs de depuració.</li> </ul>
	<b>Xile</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'ha produït una reforma normativa mediambiental que s'ha traduït en inversions destinades, principalment, al tractament de les aigües residuals.</li> <li>Hi ha camp de desenvolupament per als laboratoris d'anàlisi que puguin fer un seguiment o control de les emissions de les empreses, especialment les petites i mitjanes que no compten amb instruments que els permetin controlar les seves aigües residuals.</li> </ul>
Residus	<b>Brasil</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El reciclatge dels residus perillosos és encara un mercat molt poc desenvolupat al Brasil, la qual cosa ofereix oportunitats per a empreses</li> </ul>





Amèrica del Sud. Detall (cont.)	
	<p>del sector. La tecnologia de coprocessament és d'ús recent i limitat als estats de São Paulo, Rio de Janeiro, Mines Gerais i Paraná. L'encapsulament, el tractament biològic i l'absorció per carboni són també tècniques encara molt poc usades al Brasil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es preveuen oportunitats en subministrament d'equipaments de control, anàlisi i tractament de residus perillosos, incineradors, tecnologies per a l'encapsulament de residus, per al reciclatge de residus perillosos i d'escombraries domèstiques.</li> <li>■ Consultoria per a reduir la generació de residus, solucions completes per a la gestió de residus en grans empreses, planificació i construcció d'abocadors i serveis de recuperació d'àrees contaminades.</li> <li>■ Així mateix, s'hi aprecien oportunitats en recuperació d'ecosistemes, control de plagues vegetals en preses i embassaments, i productes químics de menor impacte ambiental.</li> </ul>
	<p><b>Colòmbia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitat en la gestió de residus sòlids a causa principalment de la resolució 1045 de setembre del 2003 per mitjà de la qual s'imposa als municipis colombians una sèrie de controls i de mesures que han d'adoptar per al tractament dels residus sòlids.</li> <li>■ A causa de la situació actual en la gestió de residus a Colòmbia, on el 43% de les ciutats no compten amb serveis de recollida i tractament, i el 68% dels residus són eliminats en abocadors no controlats, aquest mercat presenta una bona oportunitat de creixement en els punts següents: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcció d'abocadors.</li> <li>– Gestió integral de residus.</li> <li>– Tractament de residus tòxics i perillosos.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Xile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El 2004 s'aprova una legislació per al tractament de residus industrials.</li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	<p><b>Xile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ S'aprecia certa sensibilitat respecte als problemes derivats de la contaminació atmosfèrica a la regió metropolitana.</li> </ul>
<b>Energies renovables</b>	<p><b>Xile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Xile considera urgent diversificar la seva matriu energètica. La identificació de noves fonts d'energia, incloses les energies renovables, és part del pla de diversificació. El Govern hi ha establert l'objectiu que el 15% de l'energia consumida sigui d'origen renovable el 2010.</li> </ul>



Amèrica del Sud. Detall (cont.)	
	<p><b>Equador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern equatorià, a través del Ministeri d'Energia i Mines, està impulsant, conjuntament amb altres institucions públiques i privades, el programa de biocombustibles, per mitjà de l'ús de bioetanol i biodièsel en la formulació dels combustibles més consumits al país (gasolines i dièsel 2).</li> </ul>
	<p><b>Altres</b></p> <p><b>Xile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El sector mediambiental xilè es troba en un estat de canvi permanent com a conseqüència de les reformes normatives dutes a terme en l'àmbit nacional i internacional. Això implica la necessitat de serveis mediambientals com són: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Empreses consultores i de certificació. Els tractats comercials internacionals amb la UE i els EUA augmentarà la demanda de certificacions de qualitat i gestió ambiental.</li> <li>– Consultores mediambientals per fer Avaluacions d'Impacte Ambiental i Declaracions d'Impacte Ambiental, exigides per la legislació.</li> <li>– També hi ha camp de desenvolupament per als laboratoris d'anàlisi d'abocaments líquids, gasosos, sòl i soroll.</li> <li>– Cal comptar amb empreses que puguin fer auditories ambientals, ja que els nous projectes estaran exposats a més exigències i caldrà dissenyar i implementar sistemes i procediments de certificació per a assegurar la producció ambientalment adequada de productes nacionals.</li> <li>– Assessories legals ambientals que s'encarreguen d'identificar les responsabilitats i donar assistència per a resoldre els conflictes. El mercat proveïdor d'aquest tipus d'assessories és petit (n'hi ha 10 oficines amb personal qualificat).</li> </ul> </li> </ul>

Amèrica del Sud. Exemples	
Aigua	<b>Hondures</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a l'ampliació del subministrament d'aigua a Danlí i el Paradís.</li> </ul>
	<b>Brasil</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per al Programa Sanejament Ambiental. Rio Gran do Sul.</li> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a distribució d'aigua a la regió semiàrida de Badia.</li> </ul>
	<b>Rep. Dominicana</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a elaborar el Pla Mestre Hidràulic Nacional.</li> </ul>
Residus	<b>Costa Rica</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per al disseny del projecte de clavegueram sanitari a Guápiles.</li> </ul>
	<b>Argentina</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per al sanejament a la vall Calamuchita.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Banc Mundial calcula que Hispanoamèrica haurà d'invertir 115.000 MM\$ en els propers 10 anys en el sector de sanejament, dels quals 50.000 serien en aigua i 65.000 en tractament d'abocaments domèstics.</li> </ul>
	<b>Nicaragua</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per al tractament de residus sòlids a Managua.</li> </ul>	
	<b>Xile</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residus sòlids: a la ciutat de Tocopilla hi ha oportunitats pel que fa a l'escassetat de farciments sanitaris i el tractament adequat dels residus. A més, es necessiten solucions per a les cendres i escòries generades per les centrals termoelèctriques. A localitats com María Elena, hi ha escassetat de llocs degudament autoritzats de disposició final de residus.</li> </ul>



Amèrica del Sud. Exemples (cont.)	
	<p><b>Brasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat estudis de viabilitat per al:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Programa de Residus Sòlids Estat de Ceará.</li> <li>– Pla Director de RSU Rio Grande do Sul.</li> <li>– Pla Director de RS en Districte Federal.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Atmosfera</b>	–
<b>Energies renovables</b>	<p><b>Guatemala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat de valoració de biomassa de boscos per a generació d'energia elèctrica.</li> </ul>
	<p><b>Panamà</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat de valoració de biomassa de boscos per a generació d'energia elèctrica.</li> </ul>

Europa. Visió per escenaris	
	Escenari 2: Demanda decidida i innovadora
	Escenari 1: Demanda previsible
<b>Aigua</b>	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Xarxes EDAR. Construcció, serveis i manteniment. Instal·lacions i serveis clau en mà. Reenginyeria.</li> <li>■ Dessaladores.</li> <li>■ Aplicació de tècniques d'estalvi d'aigua: reutilització d'aigua depurada, recàrrega d'aqüífers i tècniques de reg.</li> <li>■ Gestió de recursos hídrics a través dels Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica: millora de les xarxes de transport i distribució d'aigua, per mitjà de monitorització i control <i>on-line</i> de fuites, necessitats d'aigua dels usuaris i dels recursos disponibles.</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Productes i serveis auxiliars.</li> <li>■ Oportunitats a Portugal.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inversions en tot el cicle de l'aigua. Oportunitats per a empreses constructores i projectes clau en mà.</li> <li>■ Oportunitats a Polònia, Eslovàquia i Rep. Txeca.</li> </ul>
<b>Residus</b>	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Redefinició de la infraestructura per a tractament de residus urbans. Tecnologies per a caracterització i preselecció de residus.</li> <li>■ Fabricació de plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles per mitjà de diferents tècniques de termàlisi. Reciclatge de residus de construcció. Valoració energètica de residus. Incineració.</li> <li>■ Abocadors per mitjà de dipòsit de residus en bales compactades apilables.</li> </ul>



Europa. Visió per escenaris (cont.)		
Escenari 2: Demanda decidida i innovadora		
Escenari 1: Demanda previsible		
Atmosfera	<p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats molt limitades.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: millora d'instal·lacions i logística de recollida. Transferència tecnològica.</li> <li>■ Residus industrials: creixement vinculat a l'evolució industrial d'aquesta àrea.</li> </ul> <p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reenginyeria en instal·lacions industrials. Consultoria. Canvi climàtic. Projectes de desenvolupament net.</li> <li>■ Sistemes de gestió de la mobilitat urbana. Edificació sostenible.</li> </ul>	
	<p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ R+D en serveis innovadors.</li> <li>■ Oportunitats a Portugal i Grècia.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indústria metàl·lica-mecànica.</li> </ul>	
	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficiència energètica. Pla d'Energies Renovables 2005-2010. Desenvolupament de cultius energètics.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seqüestració de CO<sub>2</sub>.</li> </ul>
	<p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Creixement de les energies renovables: eòlica, termoelèctrica.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficiència energètica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Producció de H<sub>2</sub>.</li> <li>■ Piles de combustible.</li> </ul>
Energies renovables		

Espanya. Detall	
Aigua	<p><b>Catalunya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes de Catalunya (PSARU) 2005 estableix una inversió de 876 MM€ fins el 2014 per a dur a terme actuacions en municipis de menys de 5.000 habitants.</li> <li>■ El Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Industrials de Catalunya (PSARI) 2003 planifica actuacions fins el 2008.</li> <li>■ El Pla d'Abastiment d'Aigua de Catalunya (PABCAT) 2006 concreta millores en les infraestructures i la seva gestió.</li> <li>■ Programa de Manteniment i Conservació de Llits 2006-2010.</li> </ul>
	<p><b>Residus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valorització energètica.</li> <li>■ Reciclatge de residus de la construcció.</li> <li>■ Reutilització: mercats de segona mà (palets, bidons, envasos, caixes), subproductes industrials o residus.</li> <li>■ Abocadors: residus compactes en bales.</li> <li>■ Aprofitament de residus perillosos en cementeres. Assecat tèrmic de fangs i valoració energètica en cementeres.</li> <li>■ Externalització dels serveis mediambientals.</li> </ul>
	<p><b>Catalunya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revisió del PROGEMIC 2001-2006, Programa de Gestió de Residus municipals de Catalunya: formulació de les bases per a un nou programa 2007-2012. Implica més mesures de prevenció, més recollida selectiva de fracció orgànica, més valoració: material i energètica i més planificació de les instal·lacions: logística.</li> <li>■ Programa d'infraestructures de residus municipals: es parla de disposar d'una xarxa pública de miniecoparcs.</li> <li>■ Revisió del PROGRI 2001-2006, Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya: prevista per a l'octubre. Continuarà la formulació de bases del nou programa.</li> <li>■ Llei sobre pneumàtics a Catalunya (juliol de 2006). Fabricació d'asfalts.</li> <li>■ Sòls contaminats: Llei 9/2005 (s'està desenvolupant a Catalunya la llei 9/2005).</li> </ul>
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projectes de Desenvolupament Net.</li> <li>■ Ens verificadors.</li> </ul>
Energies renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplicació d'energies renovables a dessalació.</li> </ul>



## Espanya. Detall (cont.)

**Solar tèrmica**

- Oportunitats derivades del desenvolupament de nous captadors per a aplicacions a temperatura del rang de l'aigua calenta. Pot ser interessant a Espanya el desenvolupament de captadors de baix cost, basats en l'aplicació de nous materials o altres conceptes.
- Processos de fabricació: implantació de nous estàndards europeus i la Solar Keymarkha de propiciar la implantació de millores que permetin aconseguir índexs de qualitat més alts i compliment de les normatives de certificació de la Unió Europea. Refrigeració amb energia solar.

**Solar fotovoltaica**

- Fabricació de silici de grau solar.
- Desenvolupament dels sistemes de concentració que permetin aconseguir nivells d'eficàcia més alts, tant en sistemes amb seguiment solar com sense aquest. Superar la barrera de la integració arquitectònica.

**Solar termoelèctrica**

- Oportunitat que suposa el repte de generar vapor directament en els tubs d'absorció. Suposa eliminar la necessitat de transferència de calor intermèdia per la qual cosa s'augmenta l'eficiència i els costos. La fabricació dels tubs suposa un dels grans reptes de la indústria nacional.
- Concentradores de disc parabòlics.

**Eòlica**

- Sistemes avançats de control de qualitat de l'energia cedida a la xarxa. En concret, per a optimitzar el comportament de parcs eòlics davant de l'existència de perturbacions en la xarxa.
- Aplicació de nous materials.
- Adaptació dels aerogeneradors d'alta potència per a suportar els majors requeriments tècnics per a la seva implantació mar endins.
- Implantació de parcs eòlics marins de demostració.
- Desenvolupament de centres de coordinació de parcs eòlics. Millorar la legislació de connexió, accés a la xarxa i condicions d'operació.
- Ampli potencial de creixement a tot Espanya i, particularment, a Catalunya.

**Biomassa**

- Mètodes analítics per a la caracterització física i energètica de la biomassa i la determinació dels estàndards de qualitat.





## Espanya. Detall (cont.)

- Millors espècies de cultius energètics.
- Desenvolupament de possibilitats que ofereix la Política Agrària Comuna (PAC), especialment les referides a ajudes nacionals i europees a la producció de nous cultius energètics.
- Desenvolupament de tecnologies per a la recollida, condicionament, transport i emmagatzemament de la matèria primera.
- Mètodes i equips per a l'adequació de la biomassa al seu ús energètic.
- Climatització amb biomassa, per a calefacció i refrigeració.
- Creació d'associacions de propietaris forestals que gestionin de manera agrupada quantitats importants de fusta.
- Sistemes i maquinària de recollida, maneig i alimentació de biomassa.
- Fabricació de calderes, en especial en lit fluid.
- Sistemes eficients de gasificació per a la producció d'energia elèctrica.
- Sistemes de neteja de gasos en gasificació i combustió.
- Adaptació de turbines i motors de gas a la combustió del gas procedent de gasificació de biomassa.
- Bioetanol: selecció de varietats vegetals que optimitzin la relació midó-proteïna i també la cerca i selecció d'espècies productores de sucre olignocel·lulòsiques.
- Biodiesel: cerca i selecció d'espècies oleaginoses més adaptades a les característiques agronòmiques d'Espanya. Tecnologies de producció de biocarburants a partir de greixos animals. Millora de la distribució.
- Biogàs: sistemes de codigestió dels residus biodegradables. Sistemes per a injecció del biogàs en la xarxa de gas natural. Avanços tecnològics lligats a l'ocupació de petites quantitats de residus (ramader, industrial o fangs de depuradora) per a l'aprofitament energètic del biogàs produït en la digestió anaeròbia. Codigestió de diferents residus (pur, residus d'escorxador...).
- Realització d'experiències de demostració de llarga durada d'ús de biocarburants en flotes captives.

Europa. Detall	
Aigua	<b>Eslovàquia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats en tractament i sanejament d'aigües. Amb una mitjana inferior a l'europea quant al nombre de poblacions amb sistemes de sanejament i percentatge de població connectada a la xarxa d'aigua potable, es faran inversions, facilitades pels Fons Europeus</li> </ul>
	<b>Hongria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats en la gestió d'aigües residuals. Si bé l'abastiment d'aigua arriba al 96% de la població, la gestió d'aigües residuals (purificació d'aigua i dipòsit de desperdics) només arriba al 59%. El Pla Nacional d'Aigües Residuals té com a objectiu elevar aquesta xifra al 87% el 2015. Això comporta la construcció de més de 17.000 km de canalitzacions principals i 6.000 km de tubs de connexió, per als quals es destinaran 4.000 MM€.</li> </ul>
	<b>Bulgària</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hi ha oportunitats derivades dels Fons ISPA de la UE que s'empren en la millora en la qualitat de l'aigua (la UE i el Govern de Bulgària firmen el 2006 la concessió d'ajudes ISPA per valor de 133,2 M): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Millora de la qualitat de l'aigua superficial i subterrània.</li> <li>– Subministrament d'aigua potable en qualitat i quantitat.</li> <li>– Subministrament d'aigua per a reg i indústria.</li> <li>– Consell per a l'ús adequat de l'aigua.</li> <li>– Millora dels sistemes de monitorització i control.</li> </ul> </li> <li>■ Cal renovar les xarxes de sanejament i estacions de tractament. Es considera que el 20% de la xarxa de sanejament necessita reconstruir-se o reemplaçar-se.</li> </ul>
	<b>Romania</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Romania disposa d'aigua suficient, però la qualitat d'aquesta és baixa, ja que no compleix els objectius mediambientals exigits per la normativa europea. Hi ha oportunitats interessants per a les empreses, a través de licitacions per a renovació i remodelació d'antigues plantes de tractament d'aigües, així com per a la construcció de noves instal·lacions.</li> <li>■ Les grans inversions que s'han de fer comptaran amb fons procedents de la Unió Europea, encara que també del Banc Mundial i del BERD.</li> <li>■ L'altre punt d'interès del sector del tractament d'aigües és el mercat d'equipaments. Es tracta d'un mercat que actualment és de dimensions reduïdes, però que previsiblement experimentarà un ampli desenvolupament com a resultat tant de l'augment de la consciència mediambiental com l'obligació d'assumir els estàndards comunitaris més exigents.</li> </ul>



Europa. Detall (cont.)	
Residus	<b>Rep. Txeca</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hi ha oportunitats en el tractament d'aigües residuals. L'any 2010 totes les poblacions amb més de 2.000 habitants han d'estar proveïdes d'una planta de depuració d'aigua i de canalització adequada. Es considera que la realització d'aquestes obres ascendeix a més de 3.100 MM€, dels quals 860 seran ajudes de la UE. Es necessitaran 90 plantes de tractament d'aigües residuals i millores en 140 i 20 sistemes de clavegueram.</li> </ul>
	<b>Sèrbia i Montenegro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hi ha escassetat d'aigua, però la qualitat d'aquesta és generalment baixa i empitjora amb el temps. Es necessiten infraestructures de tractament i canalització. Les oportunitats se centren en finançament internacional (Agència Europea de Reconstrucció, el Banc Mundial, el Banc Europeu de Reconstrucció i Desenvolupament i el Banc Europeu d'inversions). Projectes per a la protecció de l'aigua, reducció de la contaminació atmosfèrica i protecció de la biodiversitat.</li> </ul>
	<b>Polònia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La creixent importància en la gestió de residus per part de les empreses privades i l'administració local es mostra en l'augment del nombre de plantes de reciclatge i els nous projectes d'inversió. Les noves mesures econòmiques i legals afavoreixen (i en part forcen) aquestes tendències, que ha d'entendre's en un context on Polònia aspira a igualar-se a la resta de la UE en qüestions mediambientals per a l'any 2015.</li> <li>S'espera que les empreses involucrades en el tractament i gestió de residus, així com les empreses de construcció i modernització d'abocadors, experimentin un gran creixement.</li> <li>El pla nacional per al sector de la gestió de residus 2003-2014 suposa una inversió de 2.288 MM€. La quantitat addicional de 520 MM€ es destinarà també a la millora del sistema de neutralització dels residus de fabricació, i prop de 225 MM€, a la neutralització de productes residuals perillosos. Uns altres 520 MM€ es destinaran a projectes sense inversió. Prop d'un 17% de la quantitat total provindrà d'assistència estrangera; el 19%, de fons de protecció mediambiental domèstics; el 24%, dels governs locals i prop d'un 40%, d'inversors privats.</li> </ul>
	<b>Hongria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quant a la gestió de residus sòlids, hi ha projectes que s'implantaran amb finançament de la UE, com les que duren a terme les grans</li> </ul>



Europa. Detall (cont.)	
	<p>incineradores (Onyx, Incineradora de Győr, Ecomissio o Energie AG Oberösterreich). Es preveuen alguns projectes de moderns sistemes de gestió de residus en la regió est del país (Hajdú-Bihar, Szolnoki Szeged).</p>
	<p><b>Bulgària</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats dels fons ISPA en millora en la gestió i equips per a la recollida i transport de residus, adequació d'abocadors a normatives mediambientals, introducció de sistemes per a la recollida selectiva de residus, recollida de residus a totes les àrees habitades.</li> <li>■ Es preveu que la despesa els propers 5 anys només en abocadors, EDAR i incineradors sigui de l'orde de 380 MM€.</li> <li>■ També hi ha un greu problema amb els sòls contaminats.</li> <li>■ La gestió dels residus urbans està molt desenvolupada a les ciutats, però als pobles compren el 30% de la població aproximadament. Compostatge i incineració no s'empren al país. El reciclatge de paper, plàstic i vidre es basa en plantes construïdes a la dècada de 1970.</li> <li>■ El reciclatge de residus perillosos és limitat. Hi ha 18 dipòsits per a residus perillosos i cap d'ells no compleix els requisits mediambientals.</li> </ul>
	<p><b>Romania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les carències que pateix el país en el sector de gestió i tractament de residus fan que siguin moltes les oportunitats en aquest camp per a les empreses de construcció, disseny i enginyeria. Els Fons comunitaris finançaran la construcció de noves plantes i la renovació de les ja existents, així com la formació i l'educació en la gestió intel·ligent de residus.</li> <li>■ Amb aquestes mesures, es pretén que Romania millori tant el tractament dels seus residus com que se'n fomentin la separació per facilitar el seu posterior reciclatge, reutilització, incineració o abocament final.</li> <li>■ Actualment a Romania no hi ha un sistema de recollida selectiva de residus, encara que s'estima que el 40% dels residus sòlids urbans (RSU) són recuperables i el 20% són reciclables.</li> </ul>
	<p><b>Rep. Txeca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ És un dels principals productors de residus per habitant. L'ús d'abocadors controlats és el principal destí dels residus, incloent-hi els perillosos. El reciclatge és marginal, i la incineració és menor que a països de la UE.</li> <li>■ El Pla de gestió dels residus (2003-2013) obliga el Govern a promoure la tècnica de reciclatge i de separació de residus, i desincentivar la</li> </ul>



Europa. Detall (cont.)	
	<p>construcció de nous abocadors, la qual cosa generarà oportunitats en aquest vector per a les empreses estrangeres.</p>
	<p><b>Sèrbia i Montenegro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Els sistemes actuals de tractament de medi ambient (equips i maquinàries) es troben obsolets i l'actual tractament de residus municipals, tant de sòlids com de líquids, és prou deficient, de manera que queda molt de camí per recórrer.</li> <li>■ La consciència social sobre l'atenció dels mitjans naturals o el reciclatge no està massa desenvolupada. Novament, les oportunitats es deriven de projectes finançats per organismes internacionals.</li> <li>■ Projectes per a la gestió de residus químics i mèdics i tractament de residus sòlids.</li> </ul>
Atmosfera	<p><b>Bulgària</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats dels fons ISPA per a la millora de la qualitat de l'aire.</li> <li>■ Establir requisits de qualitat d'aire en regions conflictives, reducció d'emissions de substàncies perilloses en regions conflictives i eliminació gradual de la pol·lució transfronterera a les ciutats de la vall del Danubi.</li> <li>■ D'altra banda, Bulgària, amb la firma del protocol de Kyoto, es compromet a reduir les emissions atmosfèriques el 8% el 2014 respecte als nivells de 1990. Com a conseqüència d'això, les empreses han d'invertir prop de 460 MM€/any. Les inversions més fortes es requereixen en les àrees següents: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tractament químic i biològic d'aigües residuals.</li> <li>– Tractament de residus, segregació, compostatge, reciclatge i incineració.</li> <li>– Reconstrucció de serveis en el sector metal·lúrgic.</li> <li>– Instal·lació de filtres per a la reducció de metalls pesats i contaminants orgànics en emissions.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Romania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Romania produeix un 40% menys d'emissions de gasos d'efecte hivernacle del que figura en el compromís de Kyoto, de manera que actualment té i pot gestionar 250 milions de tones de CO<sub>2</sub> equivalent. Per tant, podrà vendre drets, i s'espera que part dels fons es reinverteixin en projectes d'energia neta. En aquest moment, s'estan desenvolupant dos projectes d'energia eòlica a les localitats de Tulcea i Constanta, i s'estan realitzant els estudis de viabilitat per a altres sis o set projectes.</li> </ul>



Europa. Detall (cont.)	
Energies renovables	<b>Sèrbia i Montenegro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sèrbia i Montenegro com a països en via de desenvolupament podran beneficiar-se dels mecanismes de desenvolupament net (Kyoto), la qual cosa generarà oportunitats en projectes de millora energètica. D'altra banda, tant Sèrbia com Montenegro tenen una producció molt deficient, que hauria de generar oportunitats per als fabricants d'equips de depuració de gasos.</li> </ul>
	<b>Hongria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Segons els objectius de UE per a Hongria les energies renovables hauria d'assolir el 3,6% el 2010. Això no obstant, ateses les circumstàncies i els preus del cru, s'espera que la xifra fins i tot es dobli per a aquesta data. Alguns analistes apunten al 10-12%.</li> <li>■ S'esperen inversions en el camp de les energies renovables (eòlica, biomassa, hídrica i geotèrmica) o bé en la construcció o renovació de plantes generadores que assegurin la continuïtat de l'abastiment.</li> <li>■ Les fonts renovables amb més potència de creixement són les biomasses, sense perdre de vista tampoc les energies geotèrmiques. En canvi, l'energia solar es mantindrà com una font complementària.</li> </ul>
	<b>Bulgària</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bulgària té el compromís amb la UE de produir entre un 10-12% d'energia elèctrica per mitjà d'energies renovables per al 2010. Això no obstant, tot i el relatiu potencial que presenten i les noves reformes legislatives i incentius que afavoreixen el seu desenvolupament, els seus alts costos inicials suposen un fre, per la qual cosa és necessària encara un augment de la pressió institucional i una major aposta de les empreses estrangeres en el sector. <ul style="list-style-type: none"> <li>– La <b>biomassa</b>, sota la forma de fusta, suposa després de les centrals hidroelèctriques la font que més energia genera. En l'actualitat la producció de briquetes s'està desenvolupant a un ritme accelerat. Els desperdiciis de fusta ascendeixen a 1,1 milions de tones anuals, però els agrícoles en suposen 7,4 milions. Hi pot haver oportunitats per a construir més plantes de producció de briquetes.</li> <li>– <b>Eòlica</b>. En general, Bulgària no disposa d'un gran potencial eòlic. Algunes estimacions mostren que uns 1.400 km<sup>2</sup> de superfície es caracteritzen per tenir una velocitat mitjana del vent superior a 6,5 m/s, la qual cosa és actualment el llindar de la viabilitat d'un projecte d'energia eòlica.</li> <li>– <b>Solar</b>. La situació geogràfica de Bulgària fa que, en l'actualitat, el 80% del territori búlgar sigui adequat per a la utilització d'energia solar.</li> </ul> </li> </ul>



## Europa. Detall (cont.)

Hi ha potencial per a l'ús de panells solars convencionals per a la construcció d'hotels i edificis comercials per a l'abastiment d'aigua calenta.

- **Energia geotèrmica.** Bulgària té més de 137 fonts geotèrmiques de les quals més de 50 són d'interès des del punt de vista de la generació d'energia tèrmica i ofereixen una capacitat conjunta de 488 MW. En l'actualitat, les aigües geotèrmiques són utilitzades principalment per a aplicacions de caràcter recreatiu i de salut, consum, i també per a calefacció de cases a Kiustendil, Sapareva Bania, Momin Prohod, Velingrad i Varna. Hi ha nombroses empreses i institucions que treballen a l'àrea de l'energia geotèrmica i que desenvolupen dissenys, instal·lacions, operacions i serveis d'equips geotèrmics.

Europa. Exemples	
Aigua	<b>Bulgària</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renovació i expansió de la xarxa de sanejament a Sofia, Bourgas, Rousse, Sliven i Kyustendil, la modernització d'EDAR's a cinc ciutats i la construcció de noves plantes encara sense determinar.</li> </ul>
	<b>Hongria</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es preveuen projectes de canalització i clavegueram a les ciutats de Sopron, Pécs, Veszprém i Zalaegerszeg, finançats en part per Fons de Cohesió de la UE. Aquests projectes presenten oportunitats per a les empreses estrangeres, ja que les grans empreses de PUBLIC UTILITY són a les mans de l'Estat, i les petites a les dels ajuntaments, amb la qual cosa els inversors estrangers poden no solament participar i desenvolupar projectes, sinó també arribar a ser propietaris de les empreses privatitzades, i també construir i operar els sistemes per mitjà d'un finançament conjunt amb l'Estat (model PPP).</li> </ul>
	<b>Romania</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a la rehabilitació d'estacions depuradores a les localitats de Vaslui i Barlad.</li> </ul>	
Residus	<b>Sèrbia i Montenegro</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pla Nacional de Mediambient (PNE) aplicable tant a curt (2005-2009) com a llarg termini (2010-2014). S'estima que per a la implantació del PNE caldran uns 4.000 MM€ durant els propers 10 anys.</li> <li>S'ha dut a terme el Màster Pla per a la canalització d'aigües residuals a la regió central i del nord de Montenegro (278,7 MM€ en 2004-2028).</li> <li>S'ha realitzat el Màster Pla per a la recollida i tractament d'aigües residuals de la costa montenegrina i de la municipalitat de Cetinje (289,9 MM€ 2004-2028).</li> </ul>
	<b>Hongria</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incineradores a Onyx i Gyôr.</li> </ul>
	<b>Sèrbia i Montenegro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Màster Pla estratègic per a la gestió de residus (129,2 MM€ en el període 2005-2014).</li> </ul>	
	<b>Romania</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Govern espanyol ha finançat un estudi de viabilitat per a la gestió integrada de residus sòlids urbans a les localitats de Galati i Braila.</li> </ul>





Europa. Exemples	
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcció d'una capacitat d'incineració, fins al 31 de desembre del 2008, de prop de 63.000 tones anuals. (Directiva del Consell 2000/76/CEE).</li> <li>■ Estacions pilot per a compostatge de residus biodegradables.</li> </ul>
	<b>Sèrbia i Montenegro</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'Agència Europea de Reconstrucció destinarà 2 MM€ per a assistència tècnica a la unitat competent en matèria de tractament de residus perillosos.</li> </ul>
	<b>Bulgària</b>
Energies renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Ministeri de Medi Ambient i Aigua hi ha encarregat el projecte de construcció d'un centre regional de gestió de residus i set estacions de transferència i centres de recollida selectiva a les regions de Kardjali i Haskovo. Inclou el segellat de 8 abocadors i la construcció de modernes instal·lacions de transferència, selecció, compostatge i abocadors, tant de residus no perillosos com de materials inerts, així com un centre d'emmagatzemament temporal de residus perillosos.</li> <li>■ Les principals àrees de contaminació són Stara Zagora a causa de la central de producció d'energia Maritsa, les concentracions d'empreses químiques i d'extracció de coure a Sofia-Kremikovtzi, Dimitrovgrad, Varna, Bourgas, Pernik, Rousse i Svishtov. Disseny de programes per a la gestió de la qualitat de l'aire a les tres principals ciutats: Shumen, Smolyan i Blagoevgrad.</li> <li>■ Disseny de programes per a la gestió de la qualitat de l'aire a les tres principals ciutats: Shumen, Smolyan i Blagoevgrad.</li> </ul>
	<b>Romania</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La conversió dels actuals motors d'automòbil a altres de gasolina sense plom i la transformació de la producció de les refineries cap a la producció de gasolina sense plom i combustible líquid amb un baix percentatge en sofre.</li> </ul>
Energies renovables	<b>Romania</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En aquest moment, s'estan desenvolupant dos projectes d'energia eòlica a les localitats de Tulcea i Constanta, i s'estan realitzant els estudis de viabilitat per a altres set projectes.</li> </ul>
Energies renovables	<b>Sèrbia i Montenegro</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'Agència Europea de Reconstrucció destinarà un total d'1,6 MM€ per a projectes en eficiència energètica i energies renovables.</li> </ul>

## 5.2. Oportunitats per subsector o vector ambiental

Aigua	
Escenari 2	
Escenari 1	
<b>Xina i Sud-est asiàtic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua.</li> <li>■ Zones de litoral.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i, principalment, proposta en la modalitat de clau en mà.</li> </ul>
<b>Nord d'Àfrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i principalment proposta en la modalitat de clau en mà.</li> <li>■ Dessalació.</li> <li>■ Reutilització de l'aigua depurada.</li> <li>■ Recàrrega d'aqüífers.</li> <li>■ Modernització de regadius.</li> </ul>
<b>Amèrica del Sud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de plantes potabilitzadores i depuradores.</li> <li>■ Disseny, construcció i gestió de xarxes d'abastiment i sanejament d'aigua.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis i, principalment, proposta en la modalitat de clau en mà.</li> </ul>



Aigua (cont.)	
Escenari 2	
Escenari 1	
<b>Europa</b>	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Xarxes EDAR. Construcció, serveis i manteniment. Instal·lacions i serveis clau en mà. Reenginyeria.</li> <li>■ Dessaladores.</li> <li>■ Aplicació de tècniques d'estalvi d'aigua: reutilització d'aigua depurada, recàrrega d'aqüífers i tècniques de reg.</li> <li>■ Gestió de recursos hídrics a través dels Sistemes Automàtics d'Informació Hidrològica: millora de les xarxes de transport i distribució d'aigua per mitjà de monitorització i control <i>on-line</i> de fuites, necessitats d'aigua dels usuaris i dels recursos disponibles.</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Productes i serveis auxiliars.</li> <li>■ Oportunitats a Portugal.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inversions en tot el cicle de l'aigua. Oportunitats per a empreses constructores i projectes clau en mà.</li> <li>■ Oportunitats a Polònia, Eslovàquia i Rep. Txeca.</li> </ul>

Residus		
Escenari 2		
Escenari 1		
<b>Xina, Sud-est asiàtic i Nord d'Àfrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestió de residus urbans i industrials, disseny, construcció i gestió abocadors i plantes de reciclatge i incineració de residus</li> </ul> <p><b>Residus urbans:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats limitades a instal·lacions clau en mà o estudis de gestió de residus.</li> <li>■ Ciutats de segona franja costanera.</li> <li>■ Presència agrupada: consorcis.</li> </ul> <p><b>Residus industrials:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge.</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles mitjançant diferents tècniques de termàlisi.</li> <li>■ Valoració energètica de residus.</li> </ul>
<b>Amèrica del Sud</b>	<p><b>Residus urbans:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència tecnològica.</li> <li>■ Logística de la recollida.</li> <li>■ Logística de les infraestructures.</li> <li>■ Oportunitats lligades a la valorització energètica.</li> </ul> <p><b>Residus industrials:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles ubicades en aquests mercats.</li> </ul> <p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Redefinició de la infraestructura per al tractament de residus urbans. Tecnologies per a la caracterització i preselecció de residus.</li> <li>■ Fabricació de plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles mitjançant diferents tècniques de termàlisi. Reciclatge de residus de construcció. Valorització energètica de residus. Incineració.</li> <li>■ Abocadors per mitjà de dipòsit de residus en bales compactades apilables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Plàstic biodegradable.</li> <li>■ Reciclatge.</li> <li>■ Reciclatge de residus en combustibles mitjançant diferents tècniques de termàlisi.</li> </ul>



Residus (cont.)	
Escenari 2	
Escenari 1	
<b>Europa</b>	<p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oportunitats molt limitades.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Residus urbans: millora d'instal·lacions i logística de recollida. Transferència tecnològica.</li> <li>■ Residus industrials: creixement vinculat a l'envol industrial d'aquest àrea.</li> </ul>

Atmosfera	
Escenari 2	
Escenari 1	
<b>Amèrica del Sud, Xina, Sud-est asiàtic i Nord d'Àfrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disseny, construcció i explotació de sistemes i xarxes per a mesura i control d'emissions i immissions i depuració d'efluents gasosos.</li> <li>■ Transferència de coneixement i tecnologia en medicació i control d'emissions.</li> <li>■ Serveis per a les empreses espanyoles instal·lades en aquests mercats.</li> </ul>
<b>Europa</b>	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reenginyeria en instal·lacions industrials.</li> <li>■ Consultoria. Canvi climàtic.</li> <li>■ Projectes de Desenvolupament Net.</li> <li>■ Sistemes de gestió de la mobilitat urbana.</li> <li>■ Edificació sostenible.</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ R+D en serveis innovadors.</li> <li>■ Oportunitats a Portugal i Grècia.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indústria metal·licomecànica.</li> </ul>

Energies renovables		
	Escenari 2	
	Escenari 1	
<b>Amèrica del Sud, Xina, Sud-est asiàtic i Nord d'Àfrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Foment de l'ús d'energies renovables i potenciació del gas natural.</li> <li>■ Transferència tecnològica.</li> <li>■ Disseny, construcció i explotació d'instal·lacions productives d'energia a partir de fonts renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cultius energètics.</li> </ul>
<b>Europa</b>	<p><b>Espanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficiència energètica.</li> <li>■ Pla d'Energies Renovables 2005-2010.</li> <li>■ Desenvolupament de cultius energètics.</li> </ul> <p><b>UE-15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Creixement de les energies renovables: eòlica, termoelèctrica.</li> </ul> <p><b>UE ampliada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eficiència energètica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Producció de H<sub>2</sub>.</li> <li>■ Piles de combustible.</li> </ul>

## **Oportunitats de futur per al sector de medi ambient**

### **6. Reflexions finals**







## 6. Reflexions finals

A continuació s'assenyalen les oportunitats per a les empreses del sector mediam-  
biental fruit de les tendències en aquest camp.

Àmbit	Oportunitat
Estalvi de recursos (o prevenció de la contaminació)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecoeficiència energètica.</li> <li>■ Ecodisseny.</li> <li>■ Seqüestració de CO<sub>2</sub>.</li> </ul>
Ús de recursos (diversificació o nous recursos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reutilització d'aigua depurada.</li> <li>■ Recuperació d'aqüífers.</li> <li>■ Regulació d'aigües subterrànies mitjançant emmagatzemament en aqüífers.</li> <li>■ Reutilització de residus per a la seva transformació en combustibles.</li> <li>■ Producció d'energia amb fonts renovables: termoelectrica.</li> <li>■ Diversificació energètica del sector automoció.</li> <li>■ H<sub>2</sub>, piles de combustible.</li> </ul>
Gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transferència de coneixement en gestió de serveis (aigua, residus, atmosfera, energies renovables).</li> <li>■ Xarxes de vigilància i control de la contaminació (aigua, atmosfera).</li> <li>■ Gestió de la mobilitat.</li> </ul>

# Oportunitats de futur per al sector de medi ambient

## Annex





## Annex

### Fonts d'informació

Naciones Unidas, UNETAD, UNESCO  
<http://www.un.org/> <http://www.unctad.org>

UNDP, *Human Development Report*  
<http://hdr.undp.org/statistics/data/>

NSF, *Science and Engineering Indicators*  
<http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind04/start.htm>

USPTO, Patenting  
[http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst\\_utl.htm](http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst_utl.htm)

Naciones Unidas, *Human Development Report*  
<http://hdr.undp.org/reports/global/2004/>

Naciones Unidas (ECLAC)  
<http://www.eclac.org/estadisticas/default.asp?idioma=IN>

Naciones Unidas UNESCAP, Asia y Pacifico  
<http://unescap.org/stat/statda.ta/apinfig.htm>

UNCTAD, *Handbook of statistics i Foreign Direct Investment*  
<http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1>

UNCTAD, *Foreign Direct Investment*  
<http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=2441&lang=1>

## Annex

Unctad/WTO, *International Trade Centre*  
<http://www.intracen.org/menus/countries.htm>

Unesco, estadísticas  
[http://www.uis.unesco.org/ev.php?URL\\_ID=52756URL\\_DP=DP\\_TPÒC&URL\\_SELECTION=201](http://www.uis.unesco.org/ev.php?URL_ID=52756URL_DP=DP_TPÒC&URL_SELECTION=201)

Banco Mundial / Fondo Monetario Internacional  
<http://www.worldbank.org/> <http://www.imf.org/>

Banco Mundial, *Doing Business*  
<http://rru.worldbank/DoingBusiness/default.aspx>

Banco Mundial, *Investment Climate Assessments*  
[http://www.worldbank.org/privatesector/ic/ic\\_ica.htm](http://www.worldbank.org/privatesector/ic/ic_ica.htm)

Banco Mundial, *World Business Environment Survey*  
<http://www.worldbank.org/wbi/governance/data.html>

Banco Mundial, *Worldwide governance Research Indicators Dataset*  
<http://www.worldbank.org/wbi/governance/data.html>

World Bank, *Knowledge Society Indicators*  
[http://info.worldbank.org/etools/kam2004/weighted/scorecard\\_adv\\_param.asp](http://info.worldbank.org/etools/kam2004/weighted/scorecard_adv_param.asp)

Banco Mundial, Regiones y países  
<http://www.worldbank.org/html/extdr/regions.htm>

UNDP, *Millennium Development Goal Progress Reports*  
[http://www.undp.org/mdg/country\\_regionalreports.html](http://www.undp.org/mdg/country_regionalreports.html)

FMI, página de países  
<http://www.imf.org/external/country/index.htm>

#### ■ Informes i bases d'organitzacions particulars

Groningen Growth & Development Centre  
<http://www.ggdcc.net/dseries/totecon.html>

IMD, *World Competitiveness Yearbook*

<http://www01.imd.ch/wcy/ranking/>

WEF, *Global Competitiveness Report*

<http://www.weforum.org/site/homepublic.nsf/Content/Global+Competitiveness+Programme>

Freedom house, *Political Freedom Ratings*

<http://www.freedomhouse.org/research/crossroads/cac.htm>

Heritage Foundation, *Economic Freedom Index*

<http://www.heritage.org/research/features/index/>

Fraser Institute, *Index of Economic Freedom*

<http://www.freetheworld.com/download.html>

Transparency International, *Corruption Perception Index*

<http://www.globalcorruptionreport.org/>

A.T. Kerney, *FDI Confidence Index*

<http://www.atkearney.com/>

A.T. Kerney, *Globalization index*

<http://www.atkearney.com/main.taf?p=3.3>

*Environmental sustainability Index*

<http://www.ciesin.org/indicators/ESI/index.html>

*Global Entrepreneurship Monitor*

<http://www.gemconsortium.org/>

*The Economist*: païses

<http://www.economist.com/countries/>

ADB regiones y païses (Asia)

<http://www.adb.org/Countries/default.asp>

KPMG informe de competitividad internacional

<http://www.competitivealternatives.com/report/default.asp>

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, estadísticas comercio e inversión e informes país

<http://www.mcx.es/sgcomex/acefra.htm>

ICEX, informes país

[http://portal.icex.es/icex/cda/controller/page/0,2956,35582\\_1510953\\_1510573\\_0,00.html](http://portal.icex.es/icex/cda/controller/page/0,2956,35582_1510953_1510573_0,00.html)

Gobierno de Francia, mercados exteriores

<http://www.commerce-exterieur.gouv.fr/CdAppuiMarcheExt.htm>

*Environmental Business International*

<http://www.ebiusa.com/>

#### ■ Organizacions multilaterals de cooperació

Organización Mundial del Comercio <http://www.wto.org>

CEPAL, Comisión Económica para América Latina y El Caribe <http://www.eclac.org/>

CEPA, Comisión Económica para África <http://www.uneca.org/>

CESPAO, Comisión Económica y Social para Asia Occidental <http://www.escwa.org.lb/index.asp>

ASEAN, Associations of Southeast Asian Nations <http://www.aseansec.org/14399.htm>

Comisión para la Cooperación Ambiental <http://www.cec.org>

#### ■ Regional development banks

World Bank <http://web.worldbank.org/external/projects/main>

Banco Europeo de Inversiones <http://www.eib.eu.int>

Banco Central Europeo	<a href="http://www.ecb.int/home/html/lingua.es.html">http://www.ecb.int/home/html/lingua.es.html</a>
African Development Bank	<a href="http://www.afdb.org/">www.afdb.org/</a>
Asian Development Bank	<a href="http://www.adb.org/">www.adb.org/</a>
Caribbean Development Bank	<a href="http://www.caribank.org/">www.caribank.org/</a>
Central American Bank for Economic Integration	<a href="http://www.bcie.org/">www.bcie.org/</a>
European Bank for Reconstruction and Development	<a href="http://www.ebrd.com/">www.ebrd.com/</a>
Inter-American Development Bank Group	<a href="http://www.iadb.org/">www.iadb.org/</a>

#### ■ Administracions

Unión Europea	<a href="http://europa.eu/">http://europa.eu/</a>
Comisión Europea, Dirección General de Medio Ambiente	<a href="http://ec.europa.eu/environment/">http://ec.europa.eu/environment/</a>
Agencia Europea del Medio Ambiente	<a href="http://local.es.eea.europa.eu/">http://local.es.eea.europa.eu/</a>
Ministerio de Medio Ambiente	<a href="http://www.mma.es/">http://www.mma.es/</a>
Red Eionet, European Information Observation Network	<a href="http://www.eionet.europa.eu/">http://www.eionet.europa.eu/</a>
Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya	<a href="http://mediambient.gencat.net/">http://mediambient.gencat.net/</a>
OECD Factbook2006-Economic, Environmental and Social Statistics	<a href="http://titania.sourceoecd.org/vl=1086230/cl=21/nw=1/rpsv/factbook/">http://titania.sourceoecd.org/vl=1086230/cl=21/nw=1/rpsv/factbook/</a>
OECD Environmental papers	<a href="http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37465_1_1_1_1">http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37465_1_1_1_1</a>
UE-Environment DG	<a href="http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm</a>



## Annex

VI PM Medio Ambiente [http://ec.europa.eu/environment/newprg/strategies\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/newprg/strategies_en.htm)

VI PM Medio Ambiente [http://ec.europa.eu/comm/europeaid/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/comm/europeaid/index_en.htm)

Environmental Technologies Plan (EU) [http://ec.europa.eu/environment/etap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/etap/index_en.htm)

Patronato Catalán ProEuropa <http://www.infoeuropa.org/>

U.S. Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/>

#### ■ Centres tecnològics

Centro de Innovación Tecnológica del Medio Ambiente, CITMA <http://www.citma.net/>

Centro Nacional de Energías Renovables, CENER <http://www.cener.com>

Centro de Innovación Tecnológica en Medio Ambiente <http://www.cener.com>

#### ■ Fundacions

Fundació Fòrum Ambiental <http://www.forumambiental.org>

Fundación Entorno, Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible <http://www.fundacionentorno.org/>

#### ■ Associacions

ACECMA, Associació Catalana d'Enginyeries i Consultories Mediambientals <http://www.acecma.es/>

AEAS, Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento <http://www.aeas.es/>

Asociación para la Defensa de la Calidad de las Aguas	<a href="http://www.adecagua.org/">http://www.adecagua.org/</a>
TECNIBERIA-ASINCE	<a href="http://www.tecniberia-asince.es/">http://www.tecniberia-asince.es/</a>
SERCOBE, Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo	<a href="http://www.sercobe.es/">http://www.sercobe.es/</a>
ACLIMA	<a href="http://www.aclima.net/">http://www.aclima.net/</a>
Earthtrends	<a href="http://earthtrends.wri.org/index.php">http://earthtrends.wri.org/index.php</a>
APPA, Asociación de Productores de Energías Renovables	<a href="http://www.appa.es/">http://www.appa.es/</a>
Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente, ATEGRUS	<a href="http://www.ategrus.org/">http://www.ategrus.org/</a>
Asociación Española del Hidrógeno	<a href="http://aeh2.org/">http://aeh2.org/</a>
ACITRE, Asociación Catalana de Instalaciones de Tratamiento de Residuos	<a href="http://aeh2.org/">http://aeh2.org/</a>
ASEGRE, Asociación de Empresas Gestoras de Residuos y Recursos Especiales	<a href="http://www.asegre.com/">http://www.asegre.com/</a>

#### ■ Observatoris de prospectiva

Real Instituto Elcano	<a href="http://www.realinstitutoelcano.org/">http://www.realinstitutoelcano.org/</a>
OPTI	<a href="http://www.opti.org/index/index.asp">http://www.opti.org/index/index.asp</a>
Observatorio Europeo de Tendencias Sociales	<a href="http://www.obets.ua.es/obets/">http://www.obets.ua.es/obets/</a>
Casa Asia	<a href="http://www.casaasia.es/">http://www.casaasia.es/</a>

■ **Altres fonts**

Copenhagen Consensus Center <http://www.copenhagenconsensus.com/Default.aspx?ID=675>

Resorces for the future <http://www.rff.org/>

Think tanks webs <http://www.lib.umich.edu/govdocs/psthink.html>

Nuevas tecnologías medioambientales <http://ec.europa.eu/environment/etap/index.htm>

The Global Directory for Environmental Technology <http://eco-web.com/>

Top runner programme [http://www.eccj.or.jp/top\\_runner/index.html](http://www.eccj.or.jp/top_runner/index.html)

EU water initiative <http://www.euwi.net/>

## Guió d'entrevista

### ■ Estudi de prospectiva en el sector medi ambient

Guió d'entrevista utilitzat per a l'Estudi:

#### 1. Caracterització del sector:

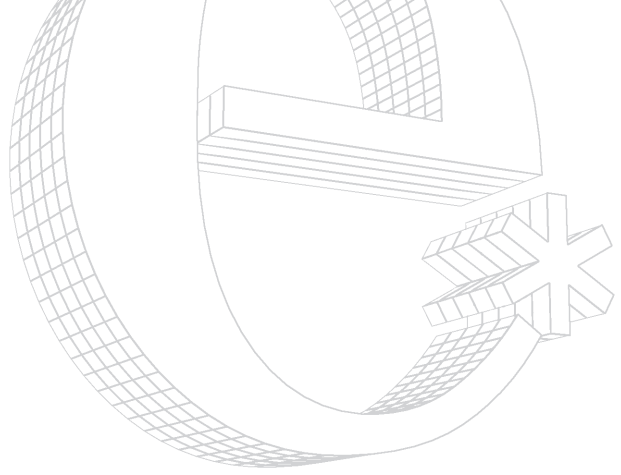
- a. Anàlisi del sector i el seu entorn
  - Punts clau de la cadena de valor
  - Forces del mercat
    - Proveïdors
    - Clients
    - Competidors
    - Productes substitutius
- b. Principals actors a nivell mundial
- c. Punts forts i dèbils del sector a Catalunya (i la resta d'Espanya)
- d. Amenaces i oportunitats per a les empreses del sector

#### 2. Factors clau que determinen el comportament del sector:

- a. Econòmics
- b. Socials
- c. Legals
- d. Tecnològics
- e. Altres

#### 3. Processos d'internacionalització

- a. Problemes
- b. Suports: suport de les administracions públiques



El sector del medi ambient és un sector emergent amb favorables perspectives de futur. Fins ara, a causa principalment del dinamisme del mercat domèstic, les empreses catalanes han centrat les seves activitats en l'àmbit local. Ara s'obre un nou escenari en què les oportunitats es desplaçaran majoritàriament cap a l'escena internacional i, per tant, les empreses hauran de fer front al repte de la seva internacionalització per assolir un major grau de competitivitat. Aquest estudi ofereix una visió panoràmica de l'evolució dels diferents vectors de negoci del mercat del medi ambient a nivell internacional, alhora que analitza el seu atractiu potencial.

Més informació:



[www.anella.cat](http://www.anella.cat)

