

---

# L'Economia Circular a Catalunya

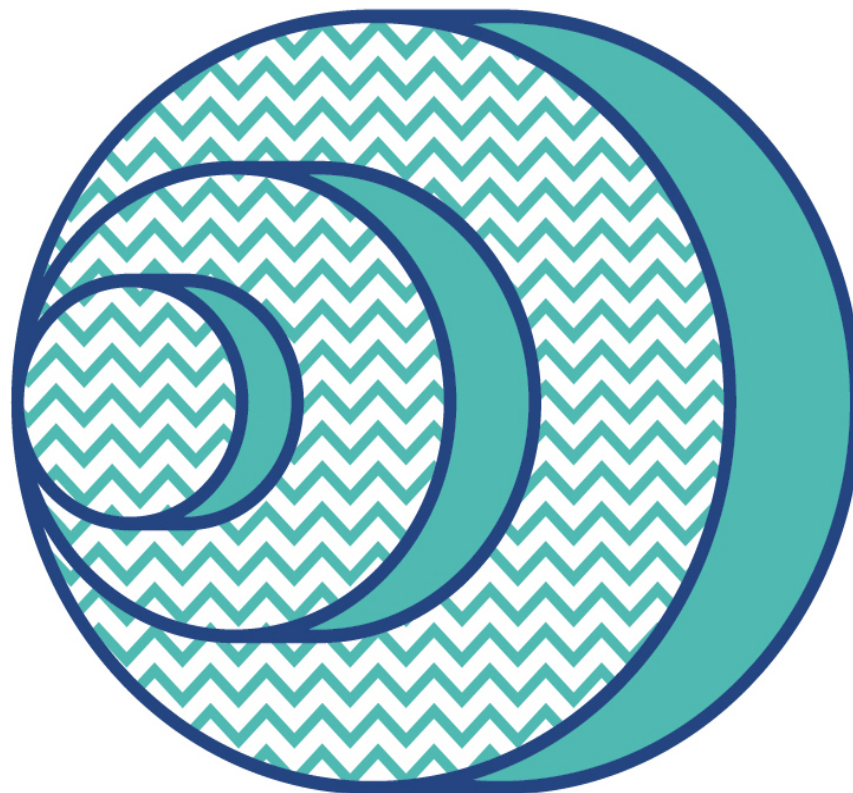
---

Mapeig i anàlisi d'oportunitats de l'oferta de solucions per a l'economia circular a Catalunya.

---

## Anàlisi d'oportunitats

23 de juny de 2017



|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resum executiu</b>                                                     | <b>03</b> |
| <b>Context i potencialitats de l'economia circular a Catalunya</b>        | <b>03</b> |
| <b>L'economia circular a Catalunya: definició, mapeig i quantificació</b> | <b>05</b> |
| <b>Oportunitats internacionals per a empreses catalanes</b>               | <b>13</b> |
| <b>Oportunitats d'inversió estrangera</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>Oportunitats d'innovació</b>                                           | <b>20</b> |
| <b>Conclusions</b>                                                        | <b>26</b> |



## Resum Executiu (1)

- La **sostenibilitat** està en el punt de mira de les polítiques europees. L'economia circular n'és un eix clau.
- **S'han detectat a Catalunya 391 empreses que ofereixen solucions d'economia circular**, tenen una facturació agregada d'**11.038 M€** i donen feina a **70.419 treballadors** (2014).
- **4.090 M€** de la facturació d'aquestes empreses està exclusivament vinculada a l'economia circular (2015). Aquest volum de facturació representa el **2% del total del PIB català (2014)**.
- El **91%** de les empreses identificades **són pimes** (menors de 250 treballadors) i el **83% són empreses constituïdes abans de l'any 2007 (empreses de més de 10 anys de vida)**.
- En termes de facturació, **6 grans operadors de residus** concentren més d'una tercera part del volum de negoci total estimat en economia circular.
- **Residus i materials** són els subsegments amb més massa crítica dins de l'oferta d'economia circular.
- **Barcelona és la província on es concentren més empreses (76%)**. La segueixen Girona (9%) i Lleida (6%).
- El **52,2% de les empreses del segment són exportadores** i el **12,2% tenen filial a l'estranger**.
- A Catalunya hi ha **diverses iniciatives i entitats relacionades amb l'economia circular**: Administracions públiques que impulsen projectes i iniciatives, clústers organitzats, universitats, centres tecnològics i altres agents, fires i xarxes internacionals.
- Dins de l'Smart City Expo World Congress, es duu a terme el Circular Economy European Summit.



## Resum Executiu (2)

Es presenten oportunitats en aquests tres àmbits:

### — Oportunitats d'internacionalització

6 països detectats amb oportunitats per a les empreses catalanes: Xile, Turquia, Estats Units, Xina, Canadà (Ontario), Dinamarca.

Criteris de selecció: sensibilitat al concepte d'economia circular, programes o polítiques relacionades, necessitats específiques de gestió de residus, d'aigua o d'ús eficient de l'energia per escassetat de recursos o bé per l'elevat ús de recursos.

### — Oportunitats d'atracció d'inversió estrangera

S'han detectat empreses potencials inversores a Catalunya en els segments de residus, d'aigua i d'energies renovables amb els criteris següents: empreses sense oficines o delegacions a Catalunya, empreses presents a Catalunya però que no venen solucions d'economia circular i empreses que estan creant centres d'R+D relacionats amb l'economia circular, però que no han escollit Catalunya en les seves darreres inversions.

### — Oportunitats d'innovació

Es detecten 11 tecnologies facilitadores de l'economia circular d'entre les quals: tecnologia de reciclatge avançada, tecnologia i ciències de la vida, sistemes de rastreig, tecnologia de disseny modular, anàlisi Big Data, impressió 3D, etc. També s'han detectat 11 centres de la xarxa Tecnio desenvolupant projectes en l'àmbit de l'economia circular.



# Context i potencialitats de l'economia circular a Catalunya

# Contextualització



L'economia circular està en el punt de mira de les polítiques europees. En un context mundial de recursos sobreexplotats i sota pressió, ningú no es qüestiona la importància de prendre en consideració la sostenibilitat en les estratègies empresarials, els models de negoci i el disseny de productes i serveis. Això és clau per avançar cap a una economia més competitiva, responsable i circular per al progrés i el benestar social.

La sostenibilitat està en el punt de mira de les polítiques europees



L'economia circular és un eix clau per al foment de la sostenibilitat

Font: elaboració pròpia segons el Laboratorio Ecoinnovación i Fundación para la Economía Circular

# Contextualització



A Europa només s'aprofita el 5% del valor original dels materials i de l'energia utilitzats, fet que posa de manifest la necessitat d'implementar estratègies d'economia circular en un context de recursos limitats.

A finals de desembre del 2015 la Comissió Europea impulsa el paquet d'economia circular amb les fites següents per al 2030:

- Reduir a la meitat el malbaratament d'aliments.
- 65 % de reciclatge de residus municipals.
- 75 % de reciclatge de residus d'envasos.
- Que el màxim de residus a dipòsit/abocador sigui del 10%

Font: elaboració pròpia segons el Laboratorio Ecoinnovación i Fundación para la Economía Circular

# Objectius de l'economia circular



L'economia circular té com a objectius:

- Que el valor dels productes, materials i recursos es mantingui el màxim de temps possible dins l'economia.
- Que es generin el mínim de residus possible.
- Caminar cap a l'objectiu de màxima eficiència en l'ús de recursos, reduint el consum de matèries primeres i energia, i residus i emissions en els processos productius.

L'aplicació de l'economia circular requereix un canvi de visió, tant empresarial com individual repensant les maneres de produir i consumir.

Font: elaboració pròpia segons el Laboratorio Ecoinnovación i Fundación para la Economía Circular

# Objectius de l'economia circular

## *De lineal a circular: sis àrees d'acció*

### **REGENERATE** (*REGENERAR*)

- Canvi cap a energies i materials renovables.
- Mirar, recuperar, retenir i restaurar la salut dels ecosistemes.
- Retornar els recursos biològics recuperats a la biosfera.

### **SHARE** (*COMPARTIR*)

- Compartir béns (cotxes, habitacions, aparells, etc.).
- Reutilitzar/segona mà.
- Prolongar la vida: manteniment, disseny per a la durabilitat, actualització, etc.

### **OPTIMISE** (*OPTIMITZAR*)

- Incrementar l'activitat i l'eficiència del producte.
- Treure els residus de la producció i de la cadena de subministrament.
- Impulsar el Big Data, l'automatització, el control i la conducció remota.

### **LOOP** (*BUCLE*)

- Remanufacturar productes o components.
- Reciclar materials.
- “Digest anaerobically”.
- Extreure bioquímics dels residus orgànics.

### **VIRTUALISE** (*VIRTUALITZAR*)

- Desmaterialitzar directament (llibres, CD, DVD, viatges).
- Desmaterialitzar indirectament (compres en línia).

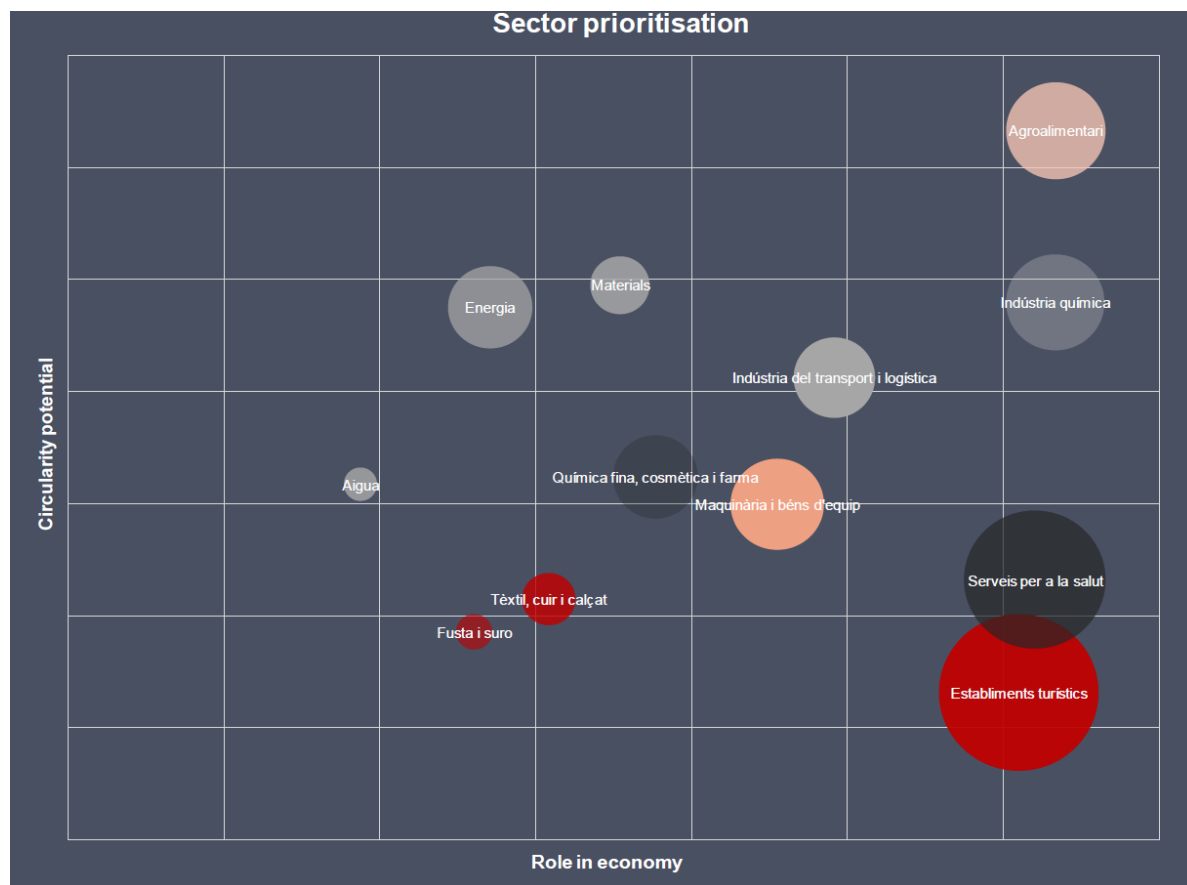
### **EXCHANGE** (*INTERCANVIAR*)

- Substituir materials vells amb materials no renovables.
- Aplicar noves tecnologies (ex. impressió 3D).
- Escollir producte o servei nou (ex. transport multimodal).

Font: The RESOLVE framework. Ellen Mac Arthur Foundation Toolkit.

# Potencialitat i impacte econòmic de l'economia circular en els diferents sectors productius de Catalunya

L'economia circular és una tendència d'abast transversal que té potencialitat d'aplicació en molts sectors. Els sectors amb més potencial per aplicar mesures d'economia circular a Catalunya, tenint en compte el seu pes en l'economia i les possibilitats d'aplicar estratègies d'economia circular, inclouen l'agroalimentari, la indústria química, el transport i la logística, la maquinària i els equips i el sector dels materials.



Font: Lavola i Laboratorio ecoinnovación.

## Continguts del present estudi

Atès el context exposat, aquest estudi pretén analitzar quina i com és l'oferta d'economia circular a Catalunya, amb els continguts següents:

- Mapeig de les empreses que ofereixen solucions per a l'economia circular a Catalunya, segmentació i quantificació.
- Identificació d'oportunitats d'aquestes empreses en els àmbits de la internacionalització, la inversió estrangera i la innovació.

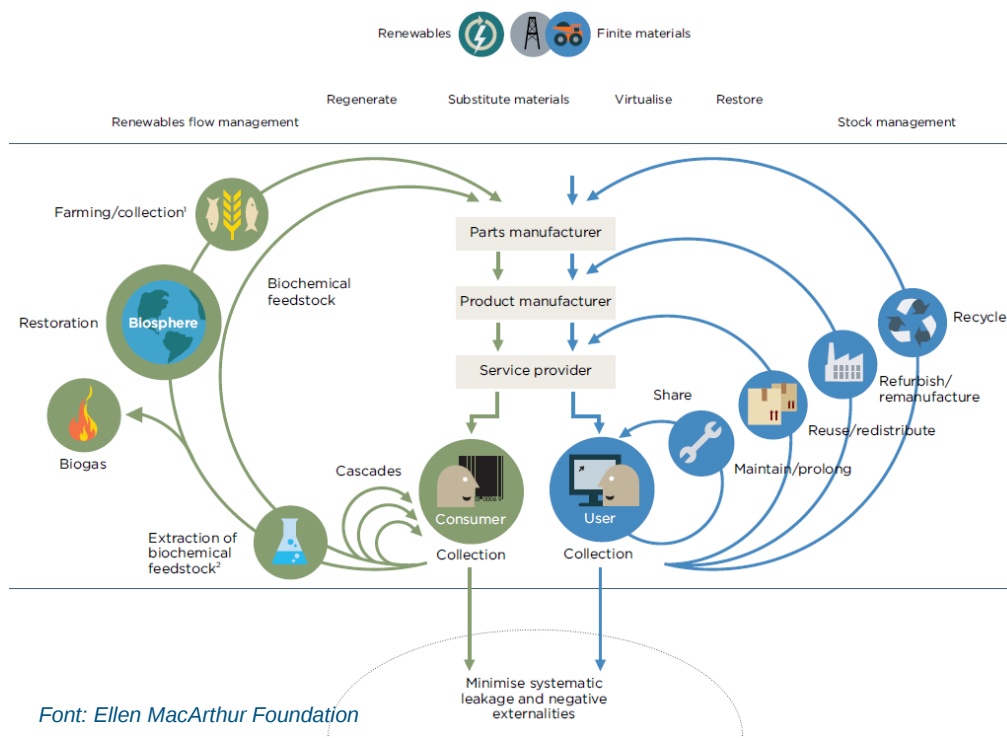


# **L'economia circular a Catalunya: definició, mapeig i quantificació**

# L'economia circular

## DEFINICIÓ DE L'ELLEN MACARTHUR FOUNDATION

“L'economia circular és reparadora i regenerativa i pretén aconseguir que els productes, components i recursos en general mantinguin la seva utilitat i valor en tot moment. Aquest concepte distingeix entre cicles tècnics i biològics”.

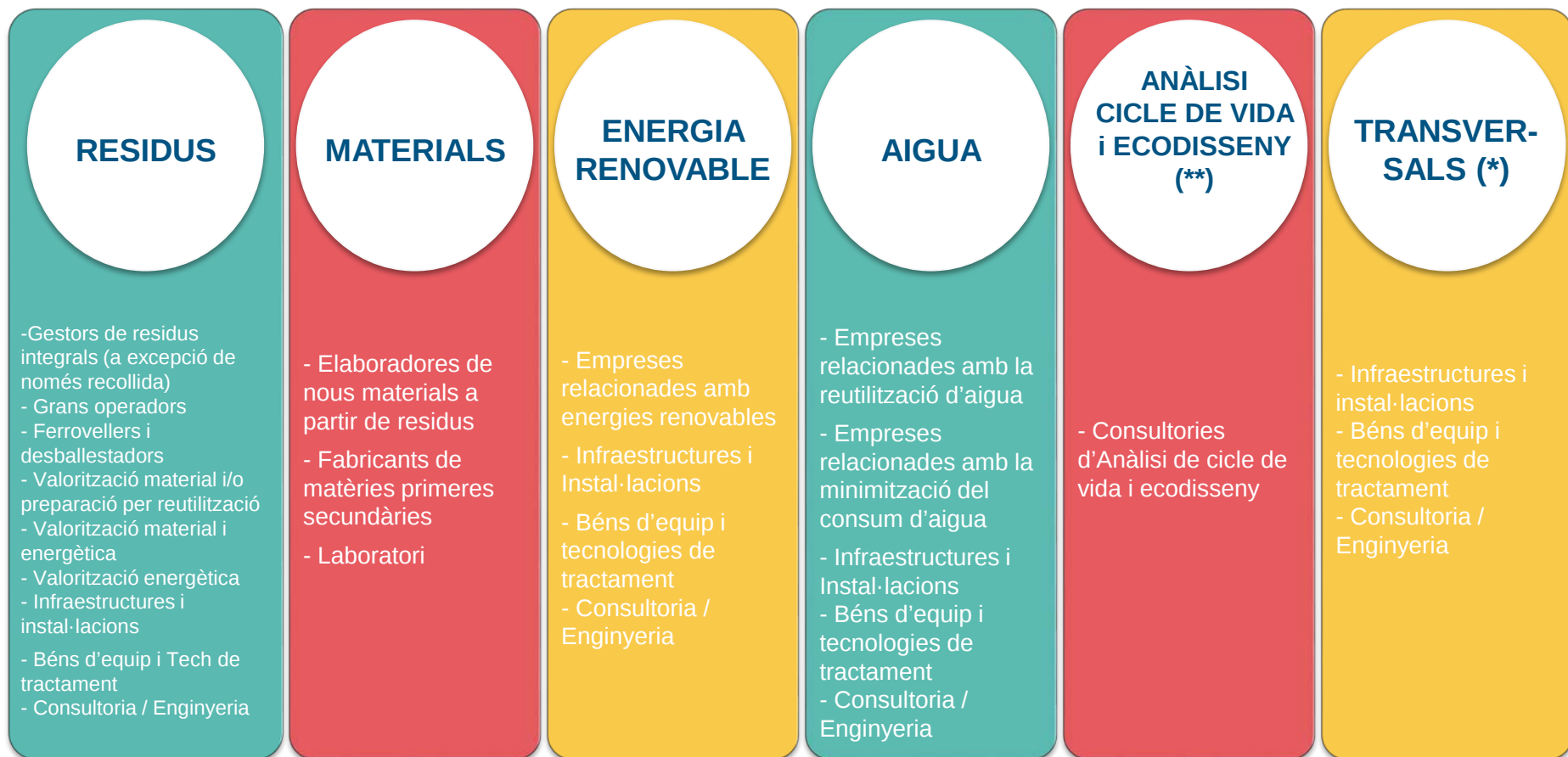


## NOU ENFOCAMENT

Residus = nutrients  
 Diversitat = avantatge  
 Energia = renovables  
 Pensar en clau sistèmica

Font: Eco Intelligent Growth

# Abast del mapeig. Segments de les empreses que ofereixen solucions d'economia circular a Catalunya



Font: Cluster Development.

(\*) Les empreses de la categoria Transversals són aquelles que ofereixen serveis pertanyents a dos o més categories i per tant no especialitzades.

(\*\*) La llista d'empreses de consultoria relacionades amb el segment estan reclassificades segons les categories en les quals estan més especialitzades, sigui residus, aigua, energia renovable o no especialitzades. Se separen en una categoria diferent les empreses dedicades únicament a oferir solucions d'anàlisi de cicle de vida i d'ecodisseny.

# Quantificació del mapeig de l'oferta d'economia circular a Catalunya

| Segment                                                    | Nombre d'empreses | % Empr.       | Facturació Total (M€) Últim any disp. | Facturació en Eco Circ (M€) Últim any disp. | Nombre Treballad. |
|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| <b>Residus</b>                                             | <b>263</b>        | <b>67,26%</b> | <b>6.248,04</b>                       | <b>3.138,68</b>                             | <b>53.821</b>     |
| Gestors de residus                                         | 240               | 61,38%        | 5.541,86                              | 2.992,18                                    | 44.386            |
| - Grans operadors                                          | 6                 | 1,53%         | 2.727,74                              | 1.103,29                                    | 37.546            |
| - Ferrovellers i desballestadors                           | 93                | 23,79%        | 1.898,83                              | 1.373,88                                    | 2.411             |
| - Valorització material i/o preparació per reutilització   | 108               | 27,62%        | 662,43                                | 377,47                                      | 3.106             |
| - Valorització material i valorització energètica          | 17                | 4,35%         | 186,46                                | 74,54                                       | 1.013             |
| - Valorització energètica                                  | 16                | 4,09%         | 66,40                                 | 63,00                                       | 310               |
| Infraestructures i instal·lacions                          | 4                 | 1,02%         | 536,34                                | 36,77                                       | 8.544             |
| Béns d'equip i tecnologies de tractament                   | 11                | 2,81%         | 129,68                                | 102,35                                      | 535               |
| Consultoria / Enginyeria                                   | 6                 | 1,53%         | 35,92                                 | 3,14                                        | 354               |
| Altres serveis                                             | 2                 | 0,51%         | 4,24                                  | 4,24                                        | 2                 |
| <b>Materials</b>                                           | <b>17</b>         | <b>4,35%</b>  | <b>820,83</b>                         | <b>741,59</b>                               | <b>1.130</b>      |
| Fabricant de matèries primeres secundàries                 | 16                | 4,09%         | 817,51                                | 739,93                                      | 1.081             |
| Laboratori                                                 | 1                 | 0,26%         | 3,32                                  | 1,66                                        | 49                |
| <b>Transversal</b>                                         | <b>27</b>         | <b>6,91%</b>  | <b>1.276,48</b>                       | <b>43,60</b>                                | <b>4.559</b>      |
| Infraestructures i instal·lacions                          | 2                 | 0,51%         | 663,48                                | 6,63                                        | 1.763             |
| Béns d'equip i tecnologies de tractament                   | 5                 | 1,28%         | 401,88                                | 19,22                                       | 953               |
| Consultoria / Enginyeria                                   | 20                | 5,12%         | 211,12                                | 17,75                                       | 1.843             |
| <b>Energia Renovable</b>                                   | <b>29</b>         | <b>7,42%</b>  | <b>1.752,37</b>                       | <b>88,83</b>                                | <b>6.815</b>      |
| Béns d'equip i tecnologies de tractament                   | 20                | 5,12%         | 1.478,96                              | 61,98                                       | 4.104             |
| Consultoria / Enginyeria                                   | 6                 | 1,53%         | 232,24                                | 16,02                                       | 2.226             |
| Infraestructures i instal·lacions                          | 3                 | 0,77%         | 41,17                                 | 10,83                                       | 485               |
| <b>Aigua</b>                                               | <b>50</b>         | <b>12,79%</b> | <b>938,25</b>                         | <b>75,68</b>                                | <b>4.077</b>      |
| Béns d'equip i tecnologies de tractament                   | 30                | 7,67%         | 610,07                                | 47,02                                       | 1.906             |
| Infraestructures i instal·lacions                          | 13                | 3,32%         | 53,34                                 | 5,39                                        | 414               |
| Consultoria / Enginyeria                                   | 7                 | 1,79%         | 274,84                                | 23,27                                       | 1.757             |
| <b>Consultoria d'anàlisi de cicle de vida i ecodisseny</b> | <b>5</b>          | <b>1,28%</b>  | <b>2,02</b>                           | <b>2,02</b>                                 | <b>17</b>         |
| <b>Total</b>                                               | <b>391</b>        | <b>100%</b>   | <b>11.037,99</b>                      | <b>4.090,40</b>                             | <b>70.419</b>     |

Font: Cluster Development, a partir d'identificar primer les empreses segons la informació extreta de les entrevistes, recerca per codis de referència i directoris i bases de dades prèvies facilitades per agents d'entorn i ACCIÓ, recuperant després la informació disponible a la base de dades SABI Online.

**NOTA IMPORTANT:** l'economia circular inclou segments que integren part de les indústries contemplades al Programa d'Impuls de les Indústries de la Química, l'Energia i els Recursos (PIQER). Sectors com la química (14.000 M€) o empreses que desenvolupen activitats dins de l'energia o els recursos no lligades a l'economia circular no estan contemplades en aquesta quantificació i per això les xifres que es presenten seguidament no coincideixen amb les del PIQER.

# Empreses d'economia circular per segment.

## Exemples

| Residus                                                                            | Materials                                                                          | Transversals                                                                       | Energies Renovables                                                                 | Aigua                                                                                | Consultories d'ACV i Ecodisseny                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |

Font: Cluster Development, SABI i entrevistes. El llistat és només il·lustratiu, exemples d'empreses identificades per a cada categoria.

# 22 Start-ups relacionades amb l'economia circular a Catalunya

L'ECONOMIA CIRCULAR ÉS UN SEGMENT DEL QUE FORMEN PART EMPRESES CONSOLIDADES PERÒ EN EL QUAL TAMBÉ JUGUEN UN PAPER CADA COP MÉS RELLEVANT LES START-UPS AMB SOLUCIONS INNOVADORES EN AQUEST ÀMBIT.



Aled Geeni  
Grupo Geeni



Sharegames



Estudi  
Moliné  
Bios Urn



Sustainable  
Technologies



Alethea  
Park  
Compedra



Hidroquímia



Sunco  
Energy  
Sunco  
Systems



Eddab  
Arquitectura



IdenCity



Goldemar  
Solutions



Whimed



Effilogics  
Technolo  
gies



3 Dumas  
Iamtogether



Tech Digital  
Networks  
Stampydoo



Nous Parquings  
Urbans  
WeSmartPark



Iwopi - Health&Sport  
with Responsibility



Manzanapolis



Eventoi Labs



Fuelium



Anyrecycled  
Anyplast



Hydrokemos  
HYK



# Oportunitats internacionals per a empreses catalanes

# Oportunitats internacionals per a les empreses que ofereixen solucions d'economia circular

## CRITERIS D'IDENTIFICACIÓ DE PAÏSOS AMB OPORTUNITATS

- Sensibilitat al concepte d'economia circular
  - Programes o polítiques relacionades amb l'economia circular o residu zero
  - Inversió pública en els sectors relacionats amb l'economia circular
- Necessitats específiques de gestió de residus, d'aigua o d'ús eficient de l'energia
  - Per escassetat de recursos (Japó, Europa..)
  - Per elevat ús de recursos (Xina, Índia...)
- Informació qualitativa de les entrevistes

# Oportunitats internacionals per a les empreses que ofereixen solucions d'economia circular

## LLISTAT DE PAÏSOS AMB OPORTUNITATS IDENTIFICATS EN EL MARC DE L'ESTUDI

| Amèrica del Nord | Europa        | Àsia  |
|------------------|---------------|-------|
| Canadà           | Alemanya      | Índia |
| EUA              | Dinamarca     | Japó  |
|                  | França        | Xina  |
| Amèrica del Sud  | Gran Bretanya |       |
| Brasil           | Holanda       |       |
| Colòmbia         | Turquia       |       |
| Perú             |               |       |
| Xile             |               |       |

## Priorització de sis mercats amb més potencial\*



\*S'han seleccionat 6 mercats distribuïts en diferents regions del món.

Font: Cluster Development

# Identificació d'oportunitats als sis mercats amb més potencials



## XILE

- Tecnologies i infraestructures de valorització material, especial èmfasis en residus especials.
- Ecodisseny.
- Tecnologies i infraestructures de tractament i reutilització d'aigua.



## TURQUIA

- Tecnologies i infraestructures de biogàs i biomassa.
- Nous materials per a *packaging*
- Tecnologies i infraestructures de tractament i reutilització d'aigua.



## ESTATS UNITS

- Nous materials.
- Ecodisseny.
- Reutilització i reparació.
- Tecnologies de compostatge.
- Tecnologies i infraestructures de tractament de residus i *waste-to-energy*
- Valorització de materials de residus especials, RAEES i pneumàtics.



## XINA

- Tecnologies i infraestructures de *waste-to-energy*
- Tecnologies i infraestructures de tractament i reutilització d'aigua.



## CANADÀ (Ontario)

- Nous materials per a *packaging*.
- Ecodisseny.
- Valorització material de residus especials, RAEES i pneumàtics.



## DINAMARCA

- Tecnologies i infraestructures de biogàs i bio-plàstics.
- Nous materials per a *packaging*.
- Valorització material de residus de la construcció.
- Valorització material de residus especials (mèdics).

Als quadres s'especifiquen les oportunitats d'internacionalització identificades a cada país

Font: Cluster Development



# Oportunitats d'inversió estrangera

# Oportunitats d'atracció d'inversions en economia circular: criteris i segments

## CRITERIS

### — Atracció d'inversió empresarial al sector en:

- Oficines de màrqueting i vendes
- Centres d'R+D
- Programes de partenariat
- Centres productius

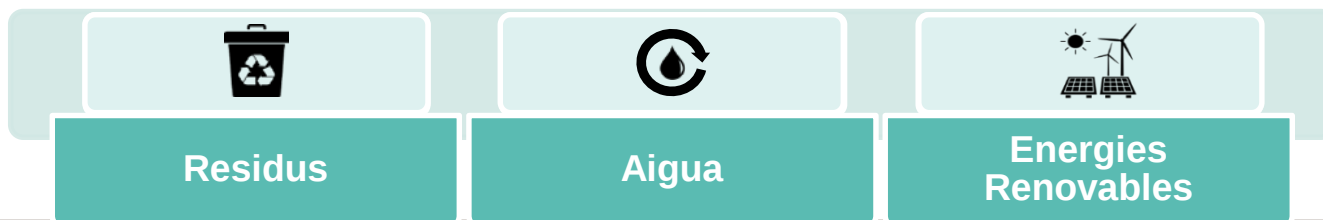
### — Empreses sense presència en activitats d'economia circular a Catalunya però amb línia de negoci en aquest àmbit

- Empreses sense oficines o delegacions a Catalunya.
- Empreses presents a Catalunya però que no venen solucions d'economia circular del seu portafolis global.
- Empreses que estan creant centres d'R+D relacionats amb el món de l'economia circular però no han escollit Catalunya.

### — Desenvolupament tecnològic de l'empresa.

### — Empreses que hagin dut a terme inversions en projectes internacionals els últims quatre anys.

## SEGMENTS



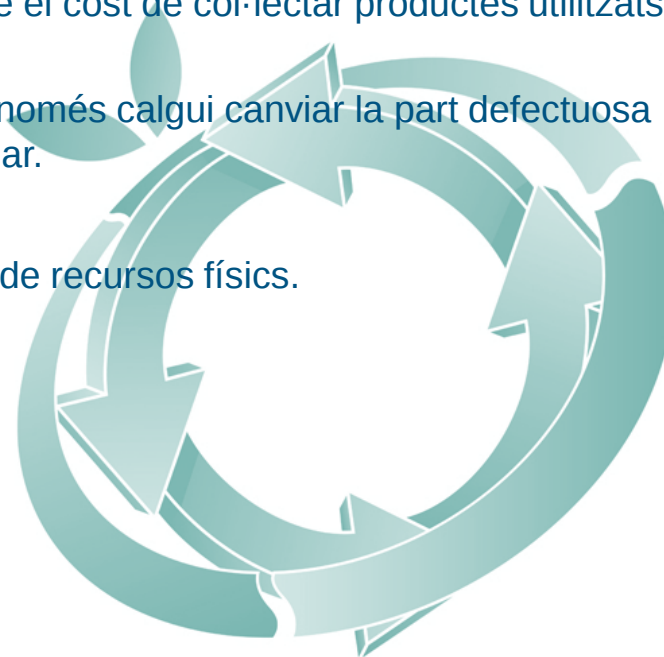
Font: Cluster Development



# Oportunitats d'innovació

## TECNOLOGIES FACILITADORES DE L'ECONOMIA CIRCULAR

1. Tecnologia de reciclatge avançada.
2. Ciències dels materials.
3. Sistemes de rastreig i de retorn, que fan que el cost de col·lectar productes utilitzats per als serveis sigui més efectiu.
4. Tecnologia de disseny modular, per tal que només calgui canviar la part defectuosa d'un producte quan aquest deixa de funcionar.
5. Ciències de la vida, bioprocessos i biotech.
6. Tecnologia mòbil, que redueix la necessitat de recursos físics.
7. Comunicació màquina-a-màquina.
8. Computació en el núvol.
9. Xarxes socials per als negocis.
10. Anàlisi Big Data.
11. Impressió 3D.



Font: Circular Advantage. Accenture. 2015

# Conclusions de l'anàlisi dels projectes tecnològics d'Horitzó 2020

Gairebé la meitat (47 %) dels 96 projectes analitzats són d'economia circular i en el cas del *call WASTE*, la totalitat són economia circular (encara que menys de la meitat relacionats amb l'àmbit tecnològic).

## Importància del *Call WASTE* en projectes d'economia circular

- En nombre de projectes (51% total projectes economia circular).
  - En *budget* (2/3 total *budget* projectes economia circular).
- Projectes de dimensió rellevant (6 M€ valor mitjà dels projectes).

## Projectes de tipus tecnològic són poc més del 60 % del total de projectes d'economia circular:

- *Call WATER*, gairebé tots els projectes de tipus tecnològic vs *Call WASTE*, la majoria de projectes són creació de xarxes, plataformes d'agregació d'informació, etc.
- *Call SC5* majoria de projectes petits, <100.000 € lligats amb Funding Scheme SME 1.

Font: Cluster Development.

# Principals tendències tecnològiques d'economia circular a partir dels projectes d'Horitzó 2020

## LA MAJOR PART DELS PROJECTES:

- TENEN A VEURE AMB LA MILLORA I/O L'ADAPTACIÓ DE LES TECNOLOGIES EXISTENTS MÉS QUE AMB EL DESENVOLUPAMENT DE NOVES TECNOLOGIES.
- ESTAN EN ESTADI INCIPIENT (MANCA DE RESULTATS I D'INFORMACIÓ).

### RESIDUS

#### Agricultura: 3 projectes

Enfocament:  
Incrementar la valorització dels residus alimentaris a partir de:

- Millora en la definició i l'ecodisseny dels processos i fluxos.
- Actualització de les tecnologies existents de digestió anaeròbica.
- Processos de fermentació en estat sòlid.

Gestió i tractament de residus voluminosos i de materials més complexos:

- *Escuma de poliuretà*: recuperació i glicòlisi química per preparar adhesius renovables.
- *Tèxtils mixtos*: feltre d'agulla per a panells d'aïllament i compostos de fibra reforçada.
- *Plàstics mixtos*: Compostos de fusta i plàstic i hidrogasificació catalítica amb plasma de plàstics durs per obtenir químics o combustibles.

#### Construcció: 1 projecte

- Recuperació i valorització de més residus de la construcció i la demolició, amb tecnologies orientades a la separació automàtica, fragmentació, classificació i reciclatge de diferents tipus de materials.

- Noves tecnologies en desenvolupament: nova generació de sensors per a separació automàtica, nova tecnologia baix cost per a classificar i noves tecnologies de reciclatge per a residus de fusta, a més d'altres fraccions menors de residus.

#### RAEES: 1 projecte

Millorar ratys de reciclatge dels residus RAEES.

### AIGUA

#### Agricultura: 2 projectes

Tecnologies que redueixin el cost de tractament per a la reutilització d'aigües residuals provinents d'Oil&Gas, indústria alimentària i aquicultura (en part dels casos per a ser reutilitzades en l'àmbit agrícola).

Projectes adreçats a adaptar tecnologies existents segons les necessitats de països amb menys recursos i amb clara necessitat de reduir l'ús de l'aigua per a ús agrícola:

- Necessitat d'aconseguir filtres/tecnologies de tractament d'aigües residuals i procedents de diferents indústries que depenguin en menor mesura de productes químics. *A tall d'exemple, el nou material per a la membrana per tal que el bioreactor es pugui netejar sol a partir de nanocatalitzadors.*

- Aconseguir que les tecnologies siguin el màxim d'autònomes energèticament.

Font: Cluster Development.

# Centres Tecnio amb activitat d'economia circular (1)



## Aplicacions Mediambientals i Industrials de la Catàlisi (AMIC) - URV

### Descripció general:

Desenvolupament de línies més sostenibles i efectives d'obtenció i revalorització de productes; processos més eficients i respectuosos amb el medi ambient, així com de nous materials.

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Desenvolupament de projectes competitius i no competitius tant nacionals com internacionals en el camp de la catàlisi, el medi ambient, els materials, els processos químics i de química fina: eliminació de matèria orgànica d'efluents industrials, eliminació de compostos orgànics halogenats d'efluents industrials, eliminació de nitrats/nitrits i amoni en aigües; obtenció de noves vies de síntesis de productes d'interès; Disseny, síntesis i modificació de materials i nanomaterials.

### Tecnologies transversals

facilitadores:



## Centre Tecnològic per la Biodiversitat, Ecologia i Tecnologia Ambiental i Alimentària (BETA) - UVic

### Descripció general:

El centre té com a objectiu contribuir a la millora de la competitivitat i al desenvolupament tecnològic de les empreses mitjançant l'execució de projectes d'R+D+i, i una transferència de tecnologia amb criteris de sostenibilitat ambiental en l'àmbit de la indústria alimentària i el medi ambient.

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Desenvolupament de tecnologies sostenibles i eficients per tractar, valoritzar i gestionar residus orgànics, aigües residuals, gasos i olors d'activitats ramaderes i industrials. Avaluació d'impactes ambientals (ACV). Increment de la sostenibilitat, aplicació d'estratègies d'economia circular i optimització del procés productiu. Aplicació de processos biològics avançats per a la producció d'energia a partir de residus orgànics, i en la producció d'energia a partir de biomassa mitjançant tècniques de conversió bioquímiques i termoquímiques.

### Tecnologies transversals

facilitadores:



## BIO GLS



## Centre Tecnològic pel Tractament Integral de les Emissions Gasoses, Efluents Líquids i Residus Sòlids (BIO-GLS) - UAB

### Descripció general:

Unificació de dos grups de recerca del Dept. d'Enginyeria Química de la UAB: un especialitzat en sistemes de tractament d'efluents líquids i gasosos i un en el tractament de residus sòlids. Desenvolupa i transfereix tecnologies en l'àmbit de la gestió, el tractament i la valorització de residus (emissions gasoses, efluents líquids i residus sòlids).

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Convenis d'R+D+i amb empreses per desenvolupar processos o tecnologies de reducció, tractament i/o valorització de residus. Transferència de les tecnologies desenvolupades, centrant-se en el disseny, modelització, monitoratge, optimització i control de tractaments biològics per qualsevol tipus de residu i avaluant l'impacte ambiental associat a les tecnologies utilitzades.

### Tecnologies transversals

facilitadores:



## Centre Tecnològic de la Química de Catalunya

### Descripció general:

Fundació privada per a la millora de la sostenibilitat, la competitivitat i la innovació i el progrés tecnològic de les empreses del sector químic mitjançant la prestació de serveis, l'execució de projectes d'R+D+i i la captació, adaptació i transferència de tecnologies innovadores. Expert en química sostenible. L'objectiu són empreses que fabriquen o facin servir productes químics (proveïdors de serveis per a la indústria química, empreses de gestió de residus, entitats i institucions públiques...).

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Processos químics: síntesi i catàlisi, transformació CO<sub>2</sub>, química i energia renovable, disseny de processos. Materials avançats: Tecnologia de materials, membranes i encapsulació, polímers i recobriments. Anàlisis de les dades de contaminants d'immissió. Medi ambient i sostenibilitat: Impacte ambiental i química de l'aigua.

### Tecnologies transversals

facilitadores:



Font: Cluster Development a partir de Tecnio.

# Centres Tecnio amb activitat d'economia circular (2)



## Centre de desenvolupaments biotecnològics i agroalimentaris (DBA) - UdL

### Descripció general:

Centrat en la recerca orientada i la transferència tecnològica aplicada als sectors agrari, forestal, alimentari, cosmètic i de bioproductes.

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Assessorament en el plantejament i el desenvolupament de projectes de valorització de diversos subproductes utilitzant processos d'extracció ecoeficients i mètodes quimioenzimàtics de transformació (biorefineria). Obtenció de productes de valor afegit per als sectors agroalimentari (obtenció de proteïnes, fibres, transformació de sucres, olis, etc.), cosmètic (emulgents, principis actius, etc.) o químic (síntesi de fertilitzants, lubricants, etc.).

### Tecnologies transversals facilitadores:



## Ecopol Tech SL

### Descripció general:

Pime centrada en el desenvolupament de productes polimèrics ecològics d'alta qualitat i valor diferencial a empreses de comercialització i distribució de productes del sector químic, farmacèutic i afins, en l'àrea d'R+D+I. Possibilitat de col·laborar des de la investigació i el desenvolupament del producte, fins que aquest està llest per a ser distribuït i comercialitzat.

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Polímers especials per optimitzar el rendiment i l'aplicabilitat en el client sempre usant una química respectuosa amb el medi ambient. Desenvolupa, fabrica i subministra especialitats polimèriques, entre les quals les biodegradables, microencapsulació o nanotecnologia polimèrica.

### Tecnologies transversals facilitadores:



## Centre Tecnològic de Catalunya

### Descripció general:

EURECAT és el principal Centre Tecnològic de Catalunya resultant de la integració d'Ascamm, Barcelona Media, Barcelona Digital, Cetemmsa i CTM. Aplega l'experiència de més de 600 professionals que generen un volum d'ingressos de 42 milions d'euros i dona servei a més de 1.000 empreses. Els principals serveis són R+D aplicada, serveis tecnològics, formació d'alta especialització, consultoria tecnològica i esdeveniments professionals tant per a grans empreses com per a pimes de tots els sectors.

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Ecodisseny, reutilització i tractament d'aigua, avaluacions de risc. Recuperació de compostos de valor afegit. Confinament de residus. Nous processos per a la gestió dels recursos. Desenvolupament de plataformes orientades a la gestió de l'aigua. Ecologia industrial. Integració d'energies renovables. Mobilitat elèctrica. Anàlisi química i microbiològica.

### Tecnologies transversals facilitadores:



## Institut Químic de Sarrià – CETS Fundació Privada - URL

### Descripció general:

Trajectòria en recerca fonamental i aplicada, desenvolupament tecnològic, valorització de la tecnologia i transferència de coneixement al seu entorn industrial. Els serveis a les empreses inclouen: projectes d'R+D, activitats de consultoria tecnològica, anàlisis químiques i bioquímiques, caracterització fisicoquímica, assajos industrials, posada a punt de mètodes i assessorament d'alt valor afegit.

### Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Valorització energètica de residus per conversió de biomassa i reducció de CO2. Bioprocessos per a la producció de metabòlits d'alt valor afegit. Incidència de contaminants orgànics, tant a nivell ambiental com en seguretat alimentària. Disseny de processos industrials. Cicle de vida de productes industrials. Disseny molecular, síntesi orgànica. Anàlisi química.

### Tecnologies transversals facilitadores:



Font: Cluster Development a partir de Tecnio.

# Centres Tecnio amb activitat d'economia circular (3)



**Fundació Institut de Recerca en  
Energia de Catalunya (CERCA)**

## Descripció general:

IREC és també un centre CERCA i té una orientació dual de desenvolupament tecnològic a curt i mitjà termini i de recerca bàsica a llarg termini. Les principals àrees d'investigació són els materials avançats per a l'energia i l'eficiència energètica per a sistemes, edificis i comunitats.

## Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Les Unitats de desenvolupament de tecnologia focalitzen la seva activitat en Edificis d'emissions quasi nul·les i flexibles, Integració de renovables, Xarxes intel·ligents i microxarxes, Il·luminació intel·ligent i nous materials per il·luminació, "Smart sensing" i fotònica, Integració de la mobilitat elèctrica, "Green IT", Economia de l'energia i regulació, Generadors i parcs eòlics.

**Tecnologies transversals  
facilitadores:**



**Leitat Technological Center**

## Descripció general:

Institut Tecnològic que té 6 divisions de recerca i desenvolupament (Advanced Materials, Environmental and Biotechnologies, Devices Design and Engineering, Biomedicine, Safety and Sustainability i Fast Moving Consumer Goods) per oferir solucions tecnològiques a tots els sectors d'activitat.

## Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Recuperació i valorització de productes químics. Energia: emmagatzemament i recuperació de CO2. Bateria i supercondensadors. Tractament i recuperació d'aigües. Anàlisi del cicle de vida. Tecnologies de membrana. Tractament, minimització i valorització de residus. Nanoseguretat i estudi de l'impacte ambiental al llarg del cicle de vida de nanomaterials.

**Tecnologies transversals  
facilitadores:**



**Laboratori d'Enginyeria Química i  
Ambiental - UdG**

## Descripció general:

Grup de recerca de l'UdG dedicat al desenvolupament de solucions ecoinnovadores en l'àmbit de l'aigua. Adscrit a l'Institut de Medi Ambient i participa activament en el seu Campus Sectorial Aigua.

## Oferta a destacar relacionada amb l'economia circular:

Serveis d'assessorament tecnològic i d'R+D+I en les temàtiques següents: eliminació i recuperació biològica de nutrients d'aigües residuals, sistemes bioelectroquímics, processos d'oxidació i adsorció, bioreactors de membrana i sistemes d'ajut a la decisió en dominis ambientals. El grup té dues marques registrades per al tractament de llixiviats d'abocador i per a la reducció de fangs en EDAR, un *software* de selecció de tecnologies de sanejament, i dues patents industrials: per reduir el consum energètic dels BRM i un sistema bioelectroquímic per eliminar nitrats d'aigües contaminades).

**Tecnologies transversals  
facilitadores:**



|  |               |  |                      |
|--|---------------|--|----------------------|
|  | Biotecnologia |  | Nanotecnologia       |
|  | TIC           |  | Materials avançats   |
|  | Fotònica      |  | Manufactura avançada |

Font: Cluster Development a partir de Tecnio.



# Conclusions

# Conclusions de l'estudi

## 1. Residus és el principal àmbit de l'economia circular

Engloba el 75% de la facturació associada a l'economia circular i el 60% del nombre d'empreses.

## 2. Els subsegments (residus, aigua, energies renovables) ofereixen solucions independents entre si.

## 3. Existeix poca orientació per part de les empreses al concepte d'economia circular.

Excepció de les consultories d'ecodisseny i anàlisi del cicle de vida

La resta d'empreses presten serveis tradicionals sota l'etiqueta d'economia circular (si el client ho valora, tot i que amb "creixement relatiu").

## 4. Els reptes d'internacionalització i innovació van més lligats a la tipologia d'empresa i subsegment al qual pertanyen, que purament al concepte d'economia circular.

## 5. Entorn: existeixen espais de trobada i clústers en què desenvolupar els reptes clau de la tipologia d'empreses analitzades, a excepció del subsegment residus.

## 6. Necessitat d'articular una demanda més sofisticada d'economia circular a través de la posada en marxa de programes encapçalats per empreses tractoras del sector.

## 7. Programes de suport a les pimes per sensibilitzar i implementar projectes d'economia circular a través d'instruments com ara els cupons ecoinnovació, catàlegs d'empreses amb solucions en el sector, etc.

# Pacte Nacional per la Indústria: aposta del Govern per l'economia circular

- LA SOSTENIBILITAT I L'ECONOMIA CIRCULAR CONFORMEN UN DELS 6 EIXOS DEL PACTE NACIONAL PER LA INDÚSTRIA.
- EN AQUEST MARC, S'HAN IDENTIFICAT LES ACTUACIONS SEGÜENTS A DESENVOLUPAR:

1. **Mapa d'empreses, centres i entitats que operen en economia circular**, tant des del punt de vista de l'oferta com de la demanda. Aquest estudi mira de respondre precisament a aquesta necessitat detectada.
2. **Impuls transversal de col·laboració publicoprivada** per situar l'economia circular en la cultura industrial.
3. Explorar **actuacions en els àmbits de la formació, la sensibilització i la difusió**.
4. **Posicionar internacionalment Catalunya com a referent en economia circular** per mitjà de missions, congressos i fires (per exemple, *Smart City Expo* i *Circular Economy European Summit*).
5. **Impuls de projectes empresarials d'economia circular** que fomentin la competitivitat empresarial.
6. **Identificar oportunitats empresarials i d'innovació en economia circular** i assessorar en la seva viabilitat econòmica (per exemple, en el marc de la RIS3CAT).
7. **Fomentar projectes d'R+D i innovació en l'àmbit de l'economia circular** (projectes col·laboratius i foment de les actuacions dels agents TECNIO i de centres tecnològics com EURECAT).

# ACCIÓ

Passeig de Gràcia, 129

08008 Barcelona

[www.accio.gencat.cat](http://www.accio.gencat.cat)

[www.catalonia.com](http://www.catalonia.com)

@accio\_cat

@catalonia\_ti

Juny 2017

