



R+D+I EN RAW MATERIALS A LA UPC

2023



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

TABLE OF CONTENTS

01

LA UPC

Coneix la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i descobreix algunes de les seves xifres

02

RECERCA I INNOVACIÓ

Grups de recerca que generen coneixement en aquest àmbit

03

RAW MATERIALS

Informació sobre matèries primeres, materials crítics i economia circular

04

PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC

Selecció dels projectes de la UPC de més impacte en aquest àmbit

05

FORMACIÓ

Graus, màsters, postgraus i formació continuada que s'ofereix a la UPC i a la UPC School



01

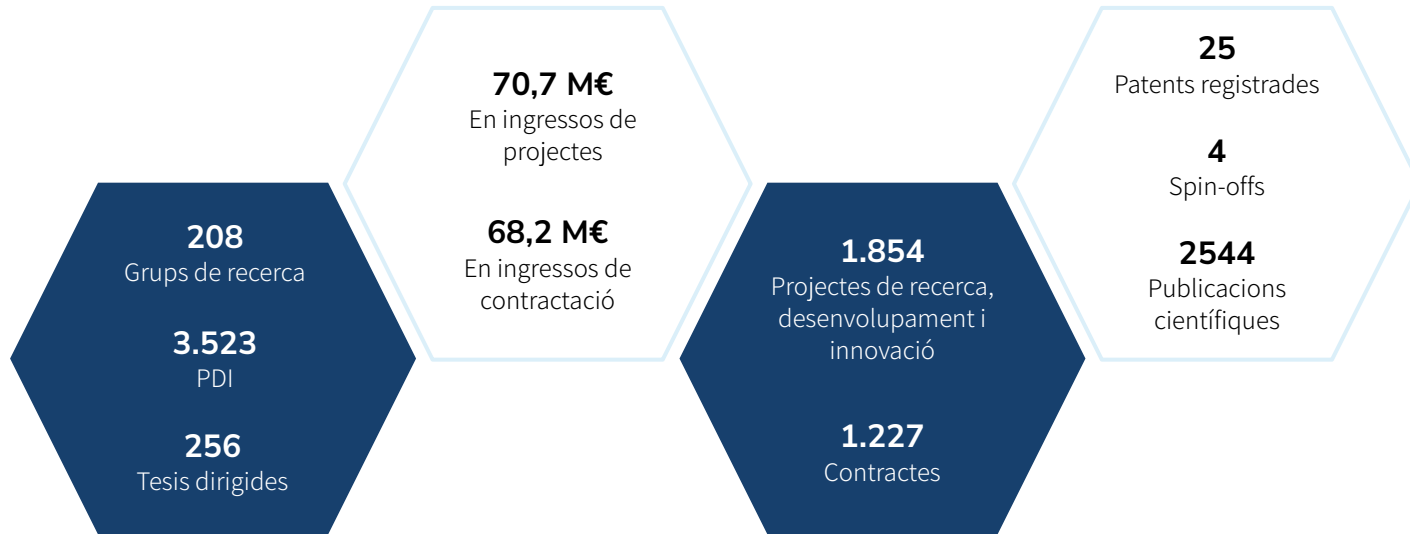
LA UPC

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) és una universitat pública de recerca i educació superior en els àmbits d'enginyeria, l'arquitectura, les ciències i la tecnologia, amb forta implantació i presència activa en els nuclis industrials del territori. La UPC participa en el sistema d'innovació de Catalunya amb projectes i contractes de recerca, desenvolupament, valorització del coneixement i comercialització de tecnologia.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

ACTIVITAT DE RECERCA, DESENVOLUPAMENT I INNOVACIÓ A LA UPC – 20/21



02

RECERCA I INNOVACIÓ



R+D+I

A través dels grups de recerca distribuïts per les seves Escoles i Facultats, la UPC disposa d'instal·lacions i recursos per a proporcionar els serveis que li són propis, en els àmbits de diagnòstic, assessorament, desenvolupament, demostració, formació, promoció i acompanyament a la indústria i al sector de la sostenibilitat en l'impuls i el desplegament de tecnologies.

ACTIVITAT PERIFÈRICA

ANT, BIOGAP, CDAL, CITCEA,
ENCORE, EPIC, GCM, GEMMA,
NEMEN, POLQUITEX, REMM,
SSR, UPCDS

ACTIVITAT PRINCIPAL

CIEFMA

Centre d'Integritat
Estructural, Fiabilitat i
Micromecànica dels
Materials

GREMS

Grup de Recerca
en Minería
Sostenible

MNT

Grup de Micro i Nano
Tecnologies per a
l'Energia Solar

R2EM

Recuperació de
Recursos i Gestió
Mediambiental

RIIS

Recursos i Indústries
Intel·ligents i
Sostenibles

OBJECTIUS RDI

Desenvolupament de cicles sostenibles de gestió de residus urbans i industrials basats en enfocaments de recuperació de recursos que promoguin solucions circulars de residu a producte i de residu a energia.

Desenvolupament de solucions ambientals per a la descontaminació de sòls i aigües subterrànies, seguiment de processos i avaluació de riscos ambientals als ports.

Avaluar i comprendre amb èxit la integritat mecànica i la fiabilitat dels materials a diferents escales de longitud.

Aprofitament dels recursos naturals, urbans, industrials i minerals en el context de l'economia circular.

Excel·lència en la recerca, la internacionalització i la transferència eficaç de coneixement.

Implementar processos avançats per optimitzar el disseny micro estructural i/o la funcionalitat de sistemes de materials específics.

Caracterització de dipòsits minerals, optimització en el processament de minerals, seguretat i condicions ambientals en mineria subterrània, control de subsidència i preservació del patrimoni geològic i miner.

OBJECTIUS RDI

Aprofitament sostenible dels recursos des d'una perspectiva integral i multidisciplinària. Donar resposta al repte de l'aprofitament òptim dels recursos naturals i dels residus urbans, industrials i miners.

Consolidar l'activitat de transferència de tecnologia i enfortir les relacions tant amb centres tecnològics propers com amb socis internacionals.

Cerca i tractament dels recursos tenint en compte que aquests són limitats, maximitzant el seu aprofitament, alhora que es produeixen el mínim de residus finals.

Aplicació de tècniques biològiques per solucionar un ampli ventall de problemàtiques ambientals.

Recuperació de metalls valuosos de deixalles electròniques mitjançant microorganismes.

Desenvolupament de materials que catalitzin la transformació de residus i recursos naturals en serveis demandats per la societat.

Desenvolupament i escalat de reactors i processos de transformació eficients, i en la integració de les cadenes de subministrament vers la simbiosi industrial i l'economia circular.



03

RAW MATERIALS

Garantir un subministrament sostenible de matèries primeres és una prioritat clau per a la Unió Europea.

Matèries primeres com els metalls i minerals o materials forestals, han adquirit una importància cada cop més important per a l'economia, el creixement i la competitivitat.



Font: European Commission - Environment

03 RAW MATERIALS

Més de 30 milions de llocs de treball a la UE i molts sectors econòmics clau com l'automoció, l'aeroespacial i les energies renovables depenen d'un subministrament sostenible de matèries primeres.

Les matèries primeres són especialment crucials per al desenvolupament de tecnologies modernes respectuoses amb el medi ambient i una sòlida base industrial.



Font: EIT Raw Materials



MATERIES PRIMERES

Els minerals, els metalls i els materials avançats són factors clau de la transició verda i digital. Les matèries primeres són fonamentals per preservar la competitivitat global dels sectors econòmics més estratègics de la Unió Europea doncs permeten desenvolupar la seva autonomia i reindustrialitzar els ecosistemes més vitals.

MATERIALS CRÍTICS

Recursos necessaris per produir tecnologies clau per a la transició energètica (turbines eòliques, panells solars, bateries per a vehicles elèctrics). És fonamental garantir la seva disponibilitat i assequibilitat. Les matèries primeres crítiques són essencials perquè la UE compleixi l'ambició climàtica del Pacte Verd Europeu. L'objectiu de no emissions netes de gasos d'efecte hivernacle l'any 2050 requerirà esforços d'electrificació i la diversificació de les nostres fonts de subministrament d'energia que, al seu torn, requereixen un gran augment de matèries primeres.

ECONOMIA CIRCULAR

L'economia circular es defineix com una transició on el valor dels productes, materials i recursos es manté a l'economia durant el màxim de temps possible i es minimitza la generació de residus. Mitjançant la conservació i el retorn de residus a l'economia es reduiria la demanda de matèries primeres primàries, la dependència de les importacions, la pressió sobre les cadenes d'adquisició de molts sectors industrials i la incertesa del seu subministrament.



A close-up photograph of a microscope objective lens. The lens is black with silver-colored rings. The text '100/1.25' is printed on the lens. The background is blurred, showing parts of the microscope and a wooden surface.

04

PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC



PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC



BIOMETAL - Desenvolupament d'un procés intel·ligent automatitzat basat en BIO per a la recuperació de METALLS valuosos dels telèfons al final de la seva vida útil

L'objectiu principal del projecte és aconseguir la recuperació rendible de metalls valuosos i estratègics dels telèfons mòbils al final de la vida útil (EOL) mitjançant un únic procés automatitzat de base biològica que integri i seqüenciï totes les etapes requerides per la digitalització del procés.

La tecnologia proposada en aquesta aplicació és una alternativa potencial als processos pirometal·lúrgics i hidrometal·lúrgics convencionals que es caracteritzen per un alt consum d'energia, productes químics i un fort impacte ambiental.



OptimOre - Augment del rendiment de la producció de mineral de tungstè i tàntal mitjançant un control avançat i flexible del procés de trituració, mòlta i separació

L'economia moderna depèn molt de matèries primeres específiques, i es preveu que aquesta dependència augmenti en un futur proper. La majoria d'elles són escasses a la UE i de poca puresa, es barregen amb àrids complexos i de baixa qualitat que necessiten ser processats mitjançant un procés de separació que consumeix grans quantitats d'energia i aigua, i fins i tot en alguns casos això fa inviable la seva explotació a causa de als costos de producció.

Coneixent aquesta situació, el projecte OptimOre proposa la recerca i desenvolupament de tecnologies de modelatge i control, utilitzant detecció avançada i control industrial avançat mitjançant tècniques d'intel·ligència artificial, per al processament més eficient i flexible dels minerals de tàntal i tungstè des de la trituració fins al procés de separació.



PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC



SEArcularMINE - Processament circular de salmorres d'aigua de mar de salines per a la recuperació de matèries primeres valuoses

El projecte SEArcularMINE, aprofita la salmorra per desenvolupar i integrar tres tecnologies innovadores dins d'un procediment circular que té com a objectiu la recuperació de magnesi, liti i altres oligoelements pertanyents al grup de metalls alcalins/alcalinoterres o de transició/post-transició.

Les tecnologies innovadores utilitzades es basen en tres processos diferents: cristallització reactiva, separació selectiva de membrana i adsorció/dessorció selectiva.

Amb l'adopció d'un mètode multidisciplinari, el projecte millorarà el coneixement dels processos necessaris per recuperar minerals de salmorres i aigua de mar.

M&P4CaCO₃ - Modelització i desenvolupament d'un nou procés per a la purificació del carbonat càlcic

El projecte permetrà desenvolupar un model i procés de flotació per minerals industrials capaç d'incrementar l'eficiència durant el seu processament i revalorar els productes comercialitzats per les empreses del sector. Aquest nou procés permetrà assegurar el subministrament d'una matèria primera indispensable en moltes indústries del territori, impulsant l'ús d'un producte amb un impacte ambiental molt inferior als seus productes substitutius.

El carbonat càlcic és un material industrial àmpliament utilitzat en la indústria del paper, alimentària i química, obtenint-lo a través de diversos processos de mòlta. Una de les principals característiques que condicionen el seu valor de mercat és el grau de puresa. Actualment, es disposa d'una tecnologia econòmicament inviable, depenent del lloc on s'extreu la matèria primera pel que fa a puresa. En aquest sentit, l'ús de la tecnologia plantejada permetria reduir la dependència dels condicionants geològics.



PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC



SOPHOS - Solucions naturals i sostenibles per captar i reciclar fòsfor en l'àmbit agrícola

El fòsfor requerit per a formular fertilitzants és un element finit. A més, el procés de fertilització és ineficient, presentant pèrdues de fins el 75%. L'agricultura requereix d'estratègies innovadores i sostenibles per captar i reutilitzar els recursos naturals que utilitza. Els objectius principals del present projecte són: 1) Dissenyar, construir i avaluar l'aplicació d'un filtre natural de doble etapa utilitzant materials reactius que permeti captar fòsfor de lixiviats agrícoles, estabilitzar les restes vegetals de conreu, i reutilitzar l'aigua tractada, i 2) avaluar la producció agrícola tot utilitzant el material filtrant enriquit amb fòsfor, l'aigua i els residus agrícoles estabilitats obtinguts a partir dels filtres reactius.

SOPHOS permetrà desenvolupar i validar una tecnologia de baix cost per millorar l'eficiència en la utilització de recursos agronòmics segons un model d'economia circular, i reduir l'impacte ambiental de l'activitat agrícola.



**CUSTOM-ART - Tecnologies disruptives de pel·lícula fina
basades en kesterites personalitzades per a impulsar
aplicacions arquitectòniques i de moble urbà actiu**

CUSTOM-ART té com a objectiu desenvolupar la propera generació de mòduls fotovoltaics integrats en edificis i productes, basats en tecnologies de pel·lícula fina amb abundants terres i totalment sostenibles. Malauradament, els materials madurs ja disponibles al mercat estan formats per elements escassos i cars, o tòxics.

Tenint en compte això, un grup líder d'empreses i socis acadèmics arreu d'Europa uniran per desenvolupar productes avançats BIPV i PIPV (mòduls solars flexibles i semitransparents), basats en materials de kesterita abundants en la terra. Mitjançant la combinació d'estratègies avançades per a la gestió de les propietats dels materials, amb el disseny de mòduls personalitzats en un enfocament d'economia circular, es desenvoluparan dos tipus de productes que inclouen mòduls fotovoltaics flexibles (polímers i suports d'acer) i semitransparents (polímers).



05

FORMACIÓ



GRAUS

- ✓ [Grau en Enginyeria de Materials](#)
- ✓ [Grau en Enginyeria Civil](#)
- ✓ [Grau en Enginyeria de Recursos Minerals i el seu Reciclatge](#)

MÀSTERS

- ✓ [Master's degree in Chemical Engineering](#)
- ✓ [Master's degree in Interdisciplinary and Innovative Engineering](#)
- ✓ [Màster universitari en Tecnologia Paperera i Gràfica](#)



MÀSTERS

- ✓ [Disseny i Enginyeria per a Fabricació Additiva \(DEFAM\)](#)
- ✓ [Enginyeria de Producte i Processos de Fabricació \(CIME\)](#)
- ✓ [Arquitectura i Sostenibilitat](#)

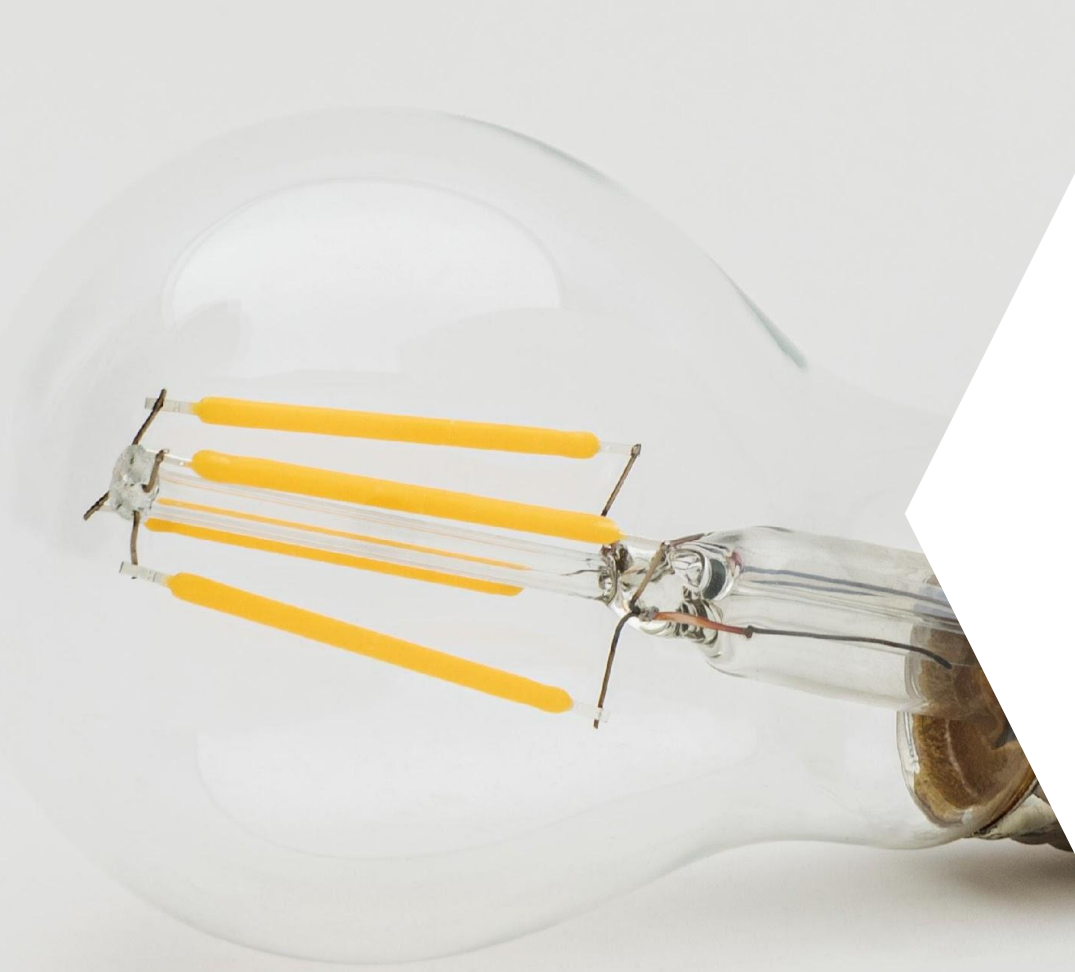
POTSGRAUS

- ✓ [Economia Circular. Eines i Estratègies d'Innovació Industrial](#)
- ✓ [Arquitectura Bioclimàtica i Certificacions](#)
- ✓ [Materials Estructurals](#)

FORMACIÓ CONTINUADA

- ✓ [Visió Estratègica de l'Economia Circular](#)





SERVEI DE SUPORT A LA RECERCA I LA INNOVACIÓ

<https://rdi.upc.edu>
@RDI_UPC



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH**