



EXPLORATORI
RECURSOS
DE LA NATURA
www.exploratori.org



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Fira del Coneixement 2026

Exploratori dels Recursos de la Natura
Berga, 15 i 16 d'abril

ESTANDS

Mineral Processing and Residues Recycling Laboratory (ProMineralLab) Circularitat i matèries primeres.

Càtedra d'Arquitectures Avançades i Sistemes fotònics (Càtedra Xip-UPC) Semiconductors i xips a la UPC, perquè el futur no s'espera: es construeix!

Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria Multiescala

Innovació en Materials i Enginyeria Molecular - Biomaterials per a Teràpies Regeneratives (CEM-IMEM-BRT) Poden els ossos ajudar-nos a frenar el canvi climàtic? Estratègies avançades per al reciclatge de CO₂

Grup de Caracterització de Materials (CEM-GCM) I si el futur del fred no fos el gas, sinó els cristalls? Com refredar el món sense escalfar el clima

Biomaterials, Biomecànica i Enginyeria de teixits (CEM-BBT) Del lab al cos humà: dissenyant materials per a la salut

Rehabilitació i Restauració Arquitectònica (REARQ) REGENERAR Barcelona amb construccions sostenibles

Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA) Energia pel futur?

Enginyeria del Medi Ambient (ENMA) Economia circular com a motor de desenvolupament

Mineral Processing and Residues Recycling Laboratory (GREMS - ProMineralLab)

Circularitat i matèries primeres



Responsable del Grup

Josep Oliva

Participants

Joan Perea

Yenny Tellez



ProMineralLab en els últims anys



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria
de Manresa

2023



2025



2024




Qui som i què fem i on treballem?



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH






Escola Politècnica Superior d'Enginyeria
de Manresa



 **ProMineral Lab**
forma part de l'Escola
Politécnica Superior
d'Enginyeria de Manresa
(EPSEM) - UPC







Treballem en els àmbits
de:

-  Processament de minerals
-  Reciclatge de residus
-  Matèries primeres crítiques
-  Minería sostenible
-  Economia circular



Activitats principals:

-  Docència
-  Recerca
-  Projectes industrials
-  EU Projectes europeus

 **queen**
QUARTZ ENRICHMENT ENABLING NEAR-ZERO SILICON

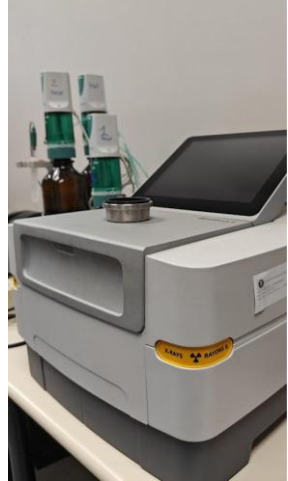
 **BLOOM**
LiBeration anaLysis for Optimising
extraction and prOcessing of CRMs

 **METALLICO**



ProMinerallab

Circularitat i matèries primers



Càtedra d'Arquitectures Avançades i Sistemes fotònics (Càtedra Xip-UPC)

Semiconductors i xips a la UPC, perquè el futur no s'espera: es construeix!



Càtedra Chip UPC
d'arquitectures avançades
i sistemes fotònics

Responsable del Grup

Jordi Salazar

Participants

Jordi Salazar

Francesc Madrid



La Càtedra d'Arquitectures Avançades i Sistemes Fotònics de la UPC **actua com a catalitzador del coneixement**, visibilitzant el sector dels **semiconductors** i la **microelectrònica** i despertant l'interès d'estudiants preuniversitaris i universitaris.

Objectius principals

CURSOS

Microcredencials, seminaris i workshops

PROJECTE SIDE CAR

**Educació
Preuniversitària:**
Instituts (ESO i
Batxillerat)

DOCTORAT I RECERCA

PhD, Recerca:
Impulsar la recerca i la
formació de doctors en
col·laboració directa
amb la indústria i
centres de recerca

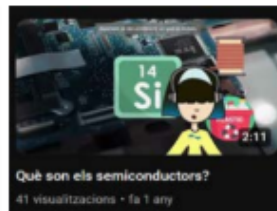
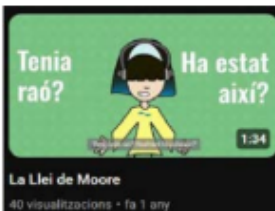
Material desenvolupat

Lliçons d'Algorísmia i
Programació
lliçons.judge.org

Python C++ Terminal C++



Tot el
material
és
accessible
de **forma
gratuïta.**



<https://catedrachip.upc.edu/>

Cerca <

Nivell educatiu

- Primària, Cicle Inicial (3-5 anys)
- Primària, Cicle Mitjà (6-8 anys)
- Primària, Cicle Superior (9-12 anys)
- ESO (12-16 anys)
- Batxillerat (16-18 anys)
- FP, Grau mitjà o superior (18+ anys)
- Universitat (18+ anys)

Liçons de circuits digitals a judge.org

Curso en línia d'introducció guiada al disseny i anàlisi de circuits digitals per a estudiants preuniversitaris, combinant teoria i pràctica amb

Electrina per transmetre coneixements bàsics d'electrònica de manera accessible i didàctica.



Open LED Race



La Suma Digital



Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria Multiescala

Innovació en Materials i Enginyeria Molecular - Biomaterials per a Teràpies Regeneratives (CCEM-IMEM-BRT)

Poden els ossos ajudar-nos a frenar el canvi climàtic? Estratègies avançades per al reciclatge de CO₂



Responsable del Grup

Jordi Sans Mila

Participants

Jordi Sans Mila

Isabel Teixidó Moreno




UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria
Multiescala de Barcelona



EXCELENCIA
MARIA
DE MAEZTU

Grup d'Innovació en Materials i Enginyeria Molecular-Biomaterials per a Teràpies Regeneratives (IMEM-BRT)

 The **IMEM-BRT** group carries out **IMEM** research on macromolecular chemistry and **nano-engineering** through the study and **exploitation of soft and hard materials**. The results of our research are reflected in exceptional applications in the **biomedical and technological fields**, with remarkable social and economic impact on the current environment challenges, human health and wellness.



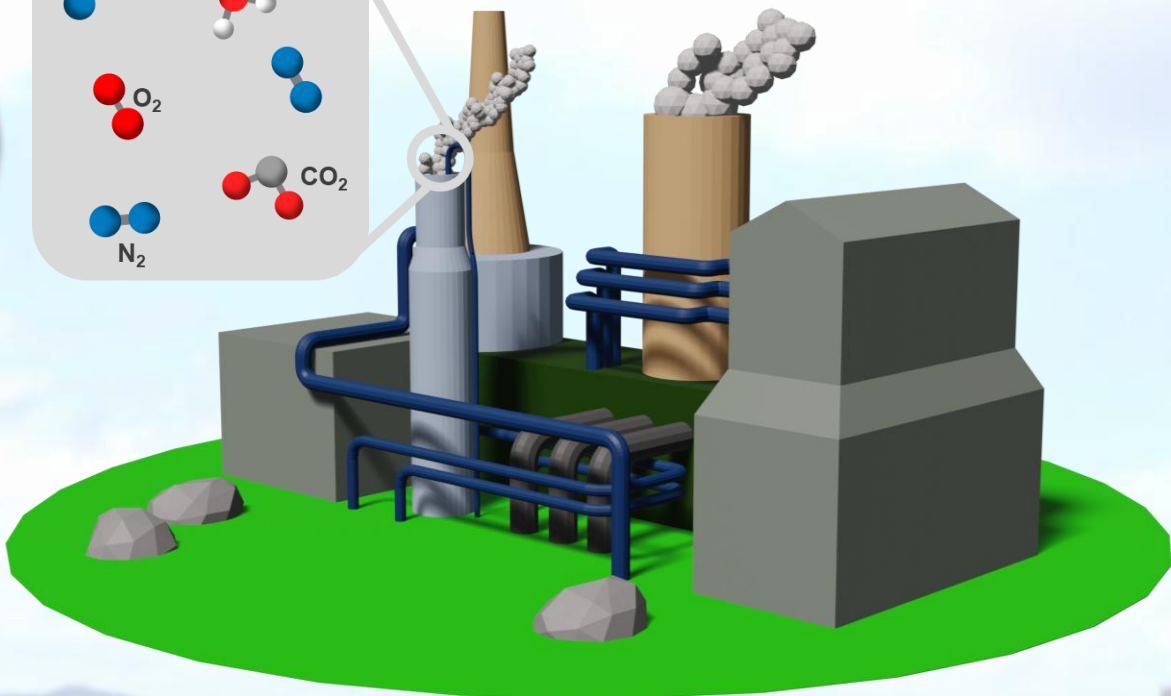
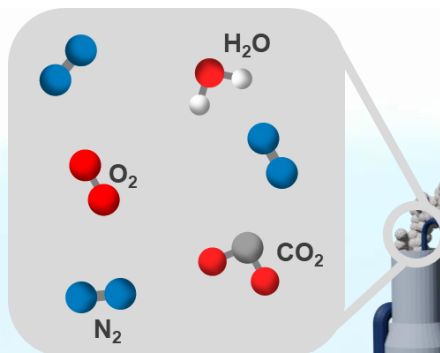
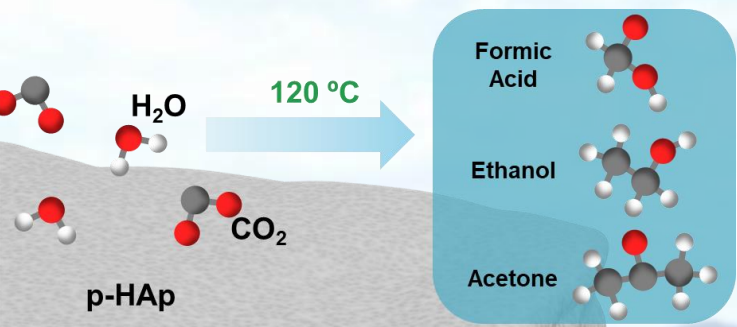
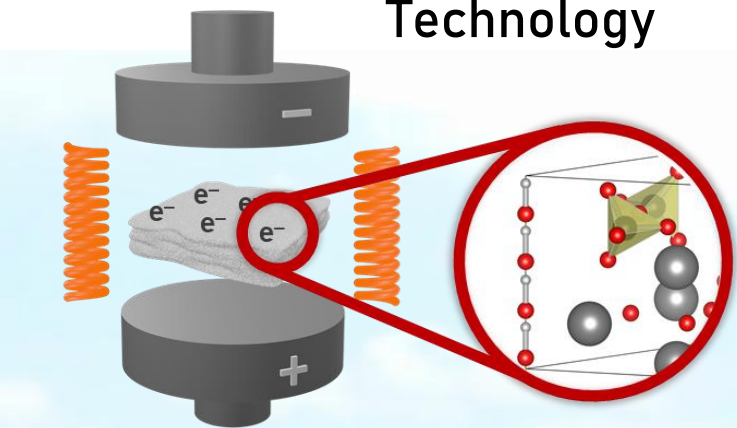
Developing new materials with enhanced properties enables the development of



- Biomedical sensors & drug delivery systems
- Tissue Engineering (Bio)
- Semisolid Electrolytes & Organic Capacitors (Energy)
- Bioceramics as catalysts (Green Transition)
- Corrosion protection



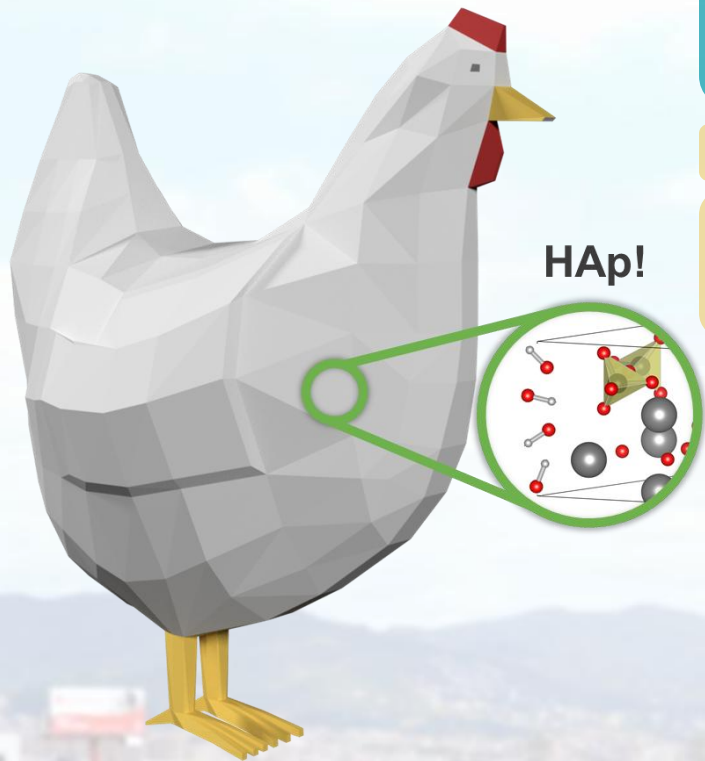
Polarized Hydroxyapatite (p-HAp) Technology



CO_2 generated yearly in one plant can reach up to 300.000 t.

Results in ~ 7.500.000 € emission rights, every year, for plant.

Differential and transformative value of the project

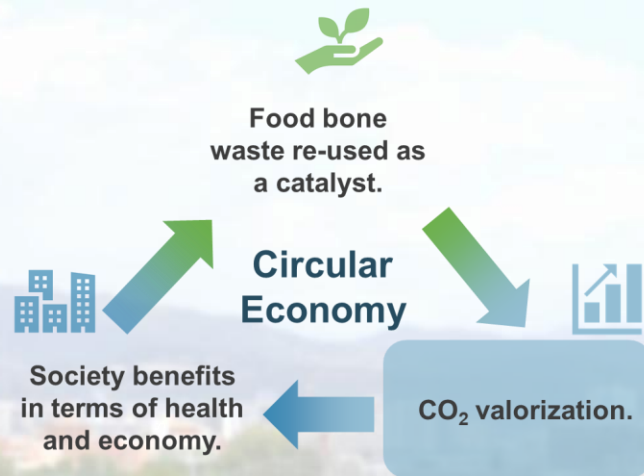


Objective

Convert CO₂ gas emissions into value-added chemical products using a p-HAp chicken bone-based catalyst. TRL 4 → TRL 6

1. Catalyst is abundant and cheap – Can be obtained from bones!

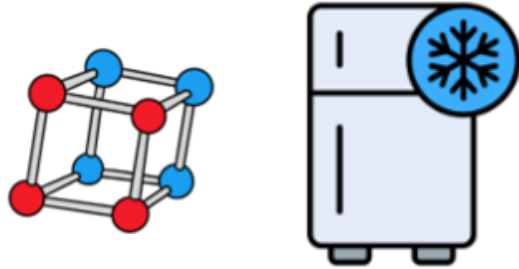
2. Chimney in situ reactions **do not require additional thermal energy**, increasing company net competitiveness.



Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria Multiescala

Grup de Caracterització de Materials (CCEM-GCM)

I si el futur del fred no fos el gas, sinó els cristalls? Com refredar el món sense escalfar el clima



Responsable del Grup

Ainoa Planas

Participants

Ainoa Planas



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

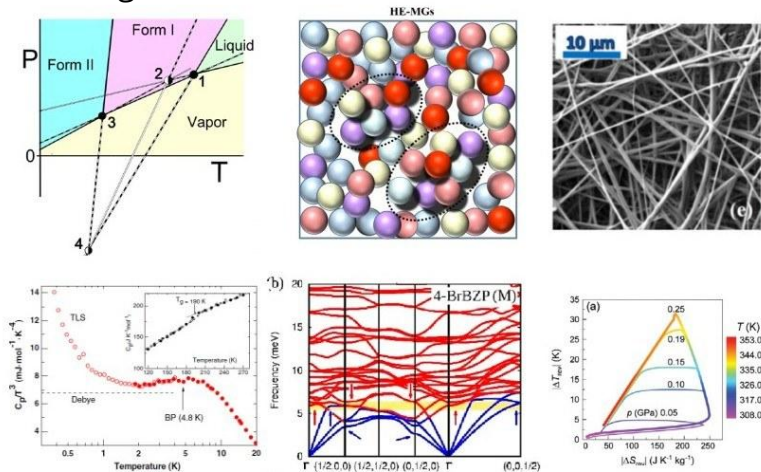
Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria
Multiescala de Barcelona



EXCELENCIA
MARÍA
DE MAEZTU

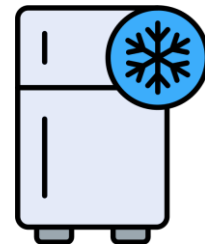
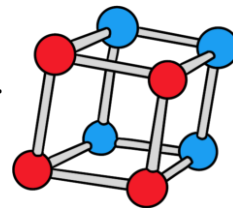
Grup de Caracterització de Materials (GCM)

GCM is focused on studying the fundamental properties of materials, focusing on phase transitions, relaxation dynamics, and computational modeling



Part of their research is focused in:

- Study plastic crystals, polymers, and glasses.
- Investigation of materials for thermal management applications.
- Theoretical modeling of energy and functional materials.
- Design of new amorphous alloys and strategies for aging/rejuvenation to optimize material properties.
- Historical and scientific analysis of glass, glazed ceramics, and paintings.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

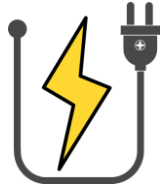
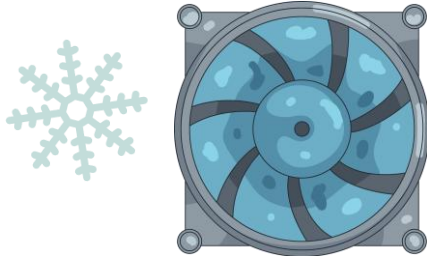
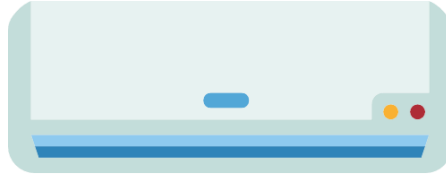
Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria
Multiescala de Barcelona



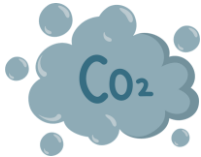
EXCELENCIA
MARIA
DE MAEZTU



Cooling is everywhere



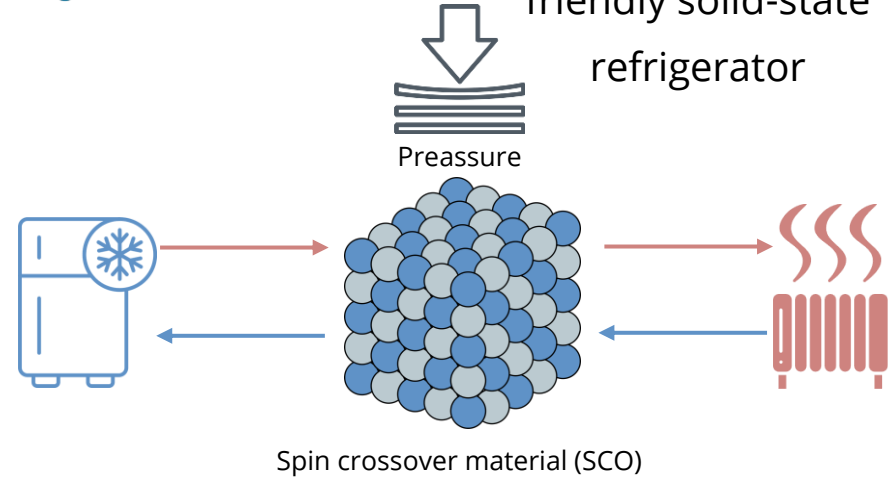
Cooling systems use 20% of the World electricity consumption



Their emissions contribute to the greenhouse effect as much as the entire EU



FROSTBIT project aims to create the first eco-friendly solid-state refrigerator



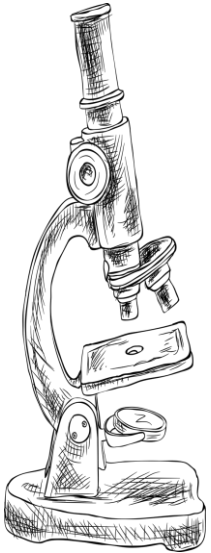
SCO have solid-solid phase transitions with strong barocaloric effects (change temperature with pressure)



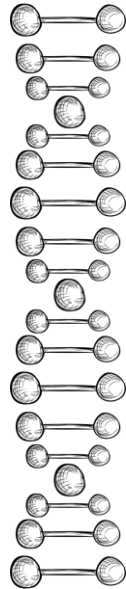
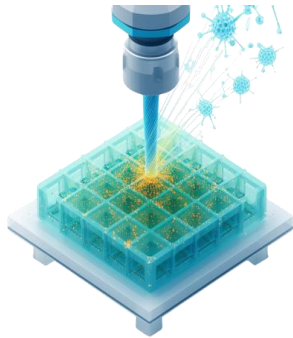
SCO are abundant, low cost, non toxic and non critical raw elements

Centre de Recerca en Ciència i Enginyeria Multiescala **Biomaterials, Biomecànica i Enginyeria de teixits (CCEM-BBT)**

Del lab al cos humà: dissenyant materials per a la salut



BIOMATERIALS,
BIOMECHANICS &
TISSUE ENGINEERING



Responsable del Grup

Patricia López Gómez

Participants

Yuliana Andrea Franco

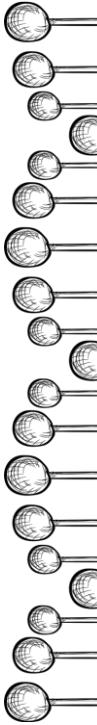
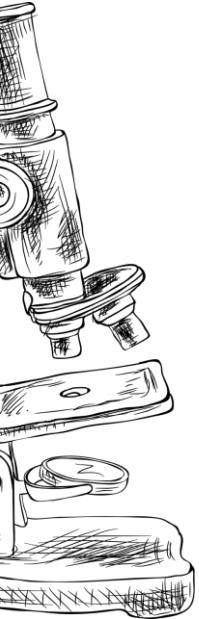


Biomaterials, Biomechanics and Tissue Engineering Research Group (BBT)



BBT's LABORATORIES

State of the art facilities for the processing and characterisation of biomaterials, plasmas labs and cell & microbiology culture facilities

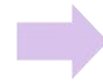
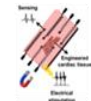
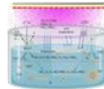
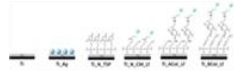
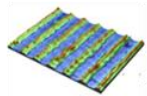




What we do?

STRATEGIES

- Nanostructure/nanopatterning
- Chemical signals
 - Biofunctionalisation: Peptide immobilisation
 - RONS plasma generation
- Magnetic and electric stimuli
- Material architecture/porosity: 3D printing



APPLICATIONS

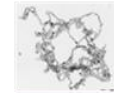
Tissue regeneration

Bone

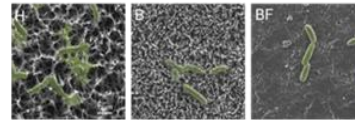
Skin

Ocular system

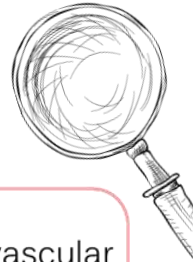
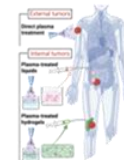
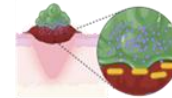
Cardiovascular system



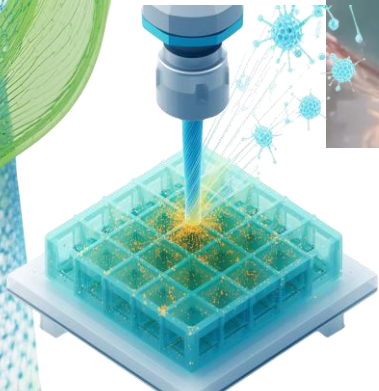
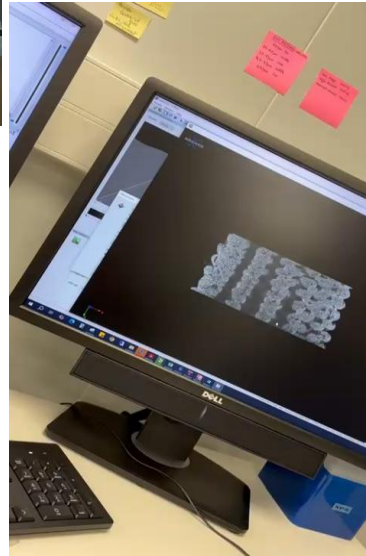
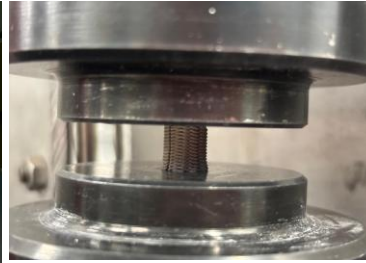
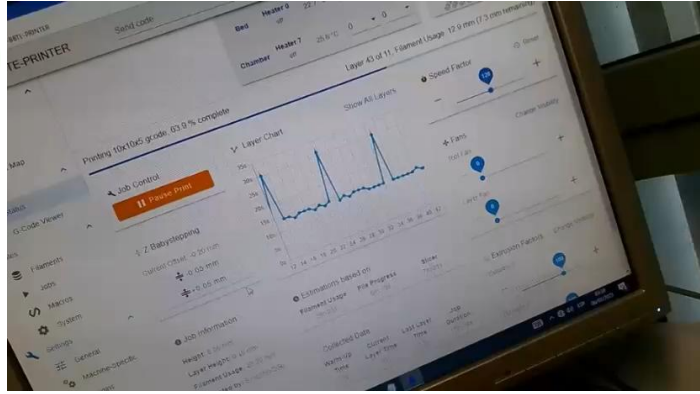
Infection



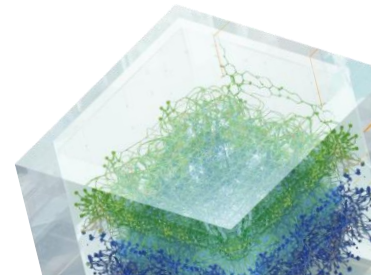
Cancer



What we do?



- Department of Materials Science and Engineering
- Center for Research in Multiscale Science and Engineering (CEM) - Centro Excelencia María de Maeztu
- Institut de Recerca i Innovació en Salut (IRIS)
- Centro de Investigación Biomédica en Red. Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN)
- Prof. M. P. Ginebra: Associated Researcher at IBEC



Rehabilitació i Restauració Arquitectònica (REARQ)

REGENERAR Barcelona amb construccions sostenibles



rearq
rehabilitació
i restauració
arquitectònica

Responsable del Grup
Pere Joan Ravetllat Mira

Participants
Sara Vima Grau
Isaac Colin Ramió

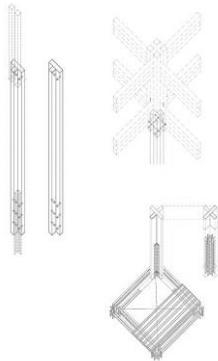
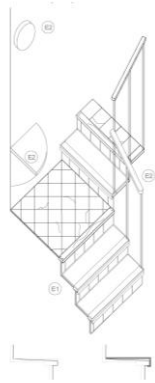
Línia de recerca: la rehabilitació en teixits residencials vulnerables

Reptes: millorar les condicions d'habitabilitat de forma integral i sostenible
no enderrocar, escalar la rehabilitació en quantitat i qualitat

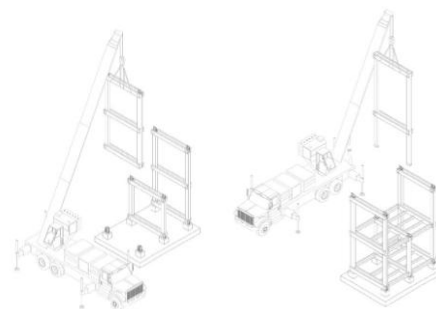


Solucions: prototips experimentals aplicats

1 Intervencions de baix cost i a petita escala

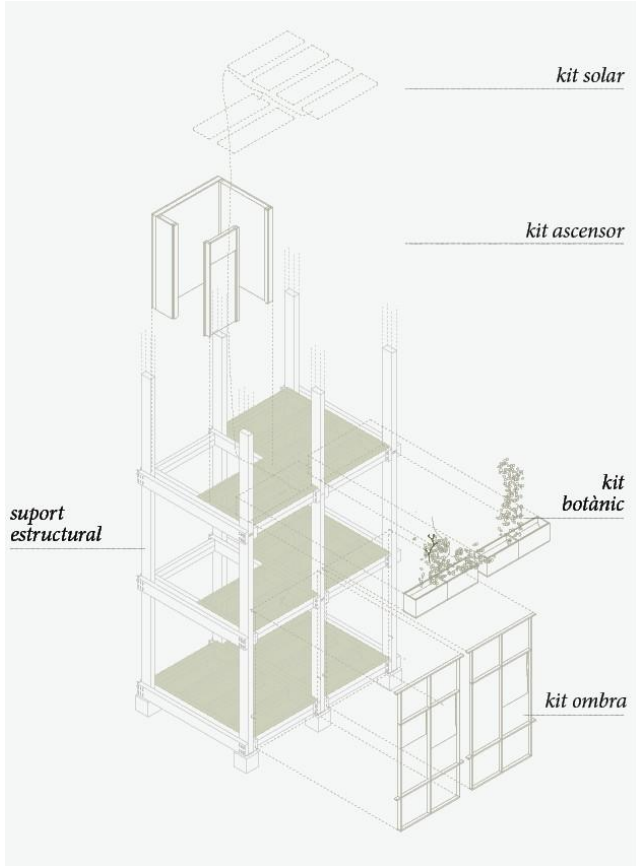


2 Regeneració de barris amb sistemes oberts: industrialitzats, adaptables i sostenibles



Regenerar Barcelona: regeneració oberta de grans conjunts residencials obsolets

Projecte exposat a la Biennal d'Arquitectura de Venècia 2025, premiat a la XVII BEAU i al SOM European Research Prize



Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA)

Economia circular com a motor de desenvolupament



Responsable del Grup

David Agustin Ripoll

Participants

Paula González Font de Rubinat

Paula Muñoz Peña



T'imagines dissenyant el futur?
Els grans reptes energètics necessiten ments curioses i creatives.
Desenvolupem junts la tecnologia per un mon més sostenible!



- El nostre objectiu:
- ✓ Reduir l'impacte ambiental
 - ✓ Millorar la fiabilitat i eficiència de la xarxa elèctrica
 - ✓ Reduir pèrdues i costos energètics
 - ✓ Potenciar l'electromobilitat

+80 persones
5,1 M€ en projectes (2022)
Transferència a la indústria:

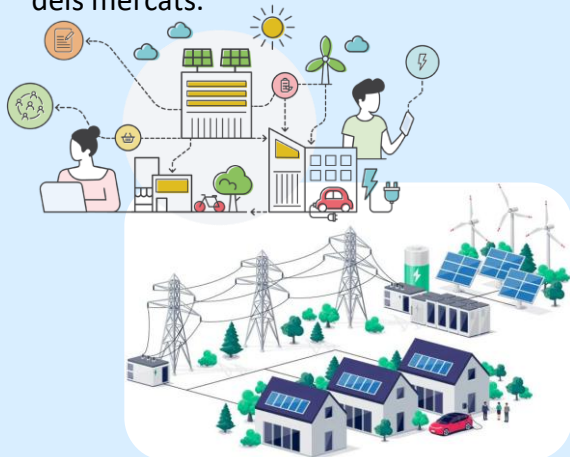
Logos for endesa, Štabanell, and Schneider Electric.



Energia, Sistemes de Potència, Electrònica de Potència i Electromobilitat

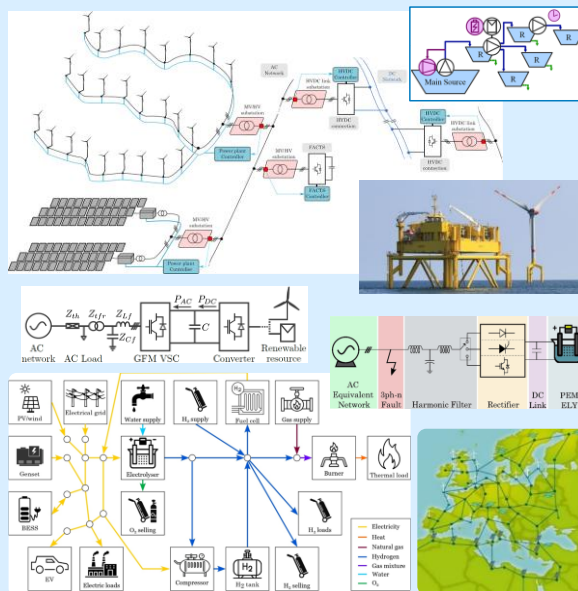
Smart Energy & Grids

- Operació de tecnologies d'electrònica de potència i IA per descarbonitzar del sector energètic
- La integració d'energies renovables distribuïdes i mercats elèctrics
- Millorar l'eficiència del sistema elèctric
- Gestió intel·ligent de l'energia: des del punt de vista de la generació de la xarxa elèctrica així com del consum elèctric i dels mercats.



AC/DC Grids

- Desenvolupar eines de disseny, planificació, operació, control i protecció de sistemes elèctrics amb electrònica de potència i energies renovables.
- Integració de diferents vectors energètics (aigua, hydrogen, calor...)



Power Electronics & Drives

- Carregador de vehicles elèctrics
- Conjunt motor/convertidor d'un vehicle electric
- Convertidors connectats a la xarxa
- Algorismes de control digital avançats



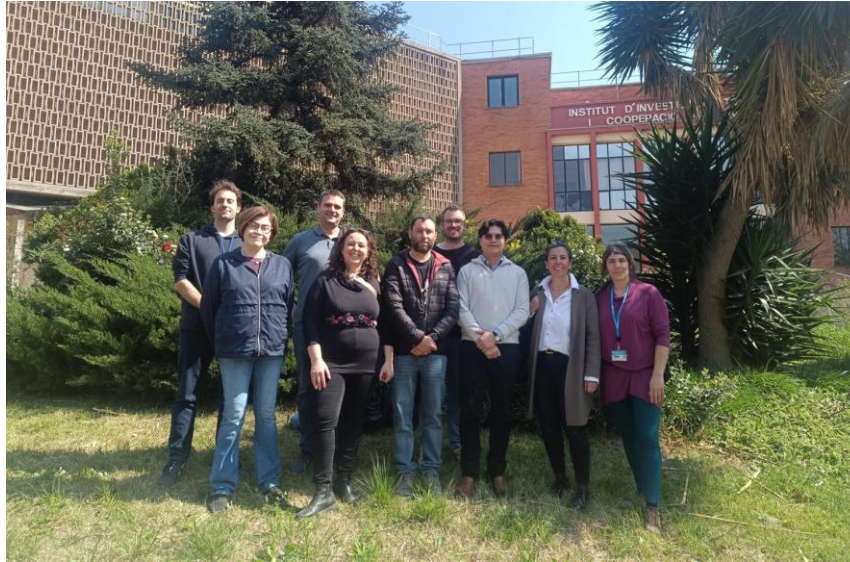
Projectes i solucions que ensenyarem a l'estand

- *Cases intel·ligents*
- *Comunitats energètiques*
- *Ús de la computació quàntica*
- *Planificació de punts de càrrega de vehicles elèctrics (VE)*
- *Carregador bidireccional portàtil per VEs (V2H-pocket)*
- *Conjunt motor/convertidor d'un VE*
- *Operació d'embassaments per reduir la factura de la llum a l'agricultura*
- *Planificació d'energia renovable i bateries per comunitats i indústries*



Enginyeria del Medi Ambient (ENMA)

Intel·ligència Artificial distribuïda i sostenible, per a l'avenç en medicina i medi ambient



Responsable del Grup

Beatriz Amante García

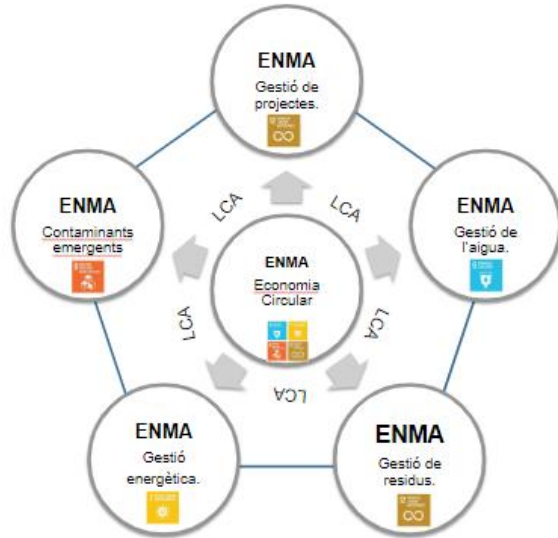
Participants

Abel Valverde

Carlos Antonio Ramos



Objectius del grup SGR ENMA



Promoure l'experiència en el tractament d'aigües i aplicar-la al tractament de contaminants emergents (microfibres, medicaments i abrillantadors òptics).

Impulsar l'anàlisi del cicle de vida ambiental, social i econòmic (eLCA, sLCA i LCC) com a eines per avaluar la sostenibilitat dels projectes.

Promoure la investigació sobre corrents d'economia circular com ara:

- Noves fonts d'energia com l'obtenció d'hidrogen com a subproducte del tractament de l'aigua de la indústria tèxtil.
- Vehicle a xarxa, reutilització i segona vida dels vehicles elèctrics.

-Eficiència energètica mitjançant la millora de la gestió energètica dels edificis.

Ús i aplicació de les últimes tècniques i processos en gestió de projectes per a projectes complexos (Àgil, models, orgànics,...)

Emisión de MFs al medioambiente: Uso de herramientas de Deep Learning para su identificación y cuantificación



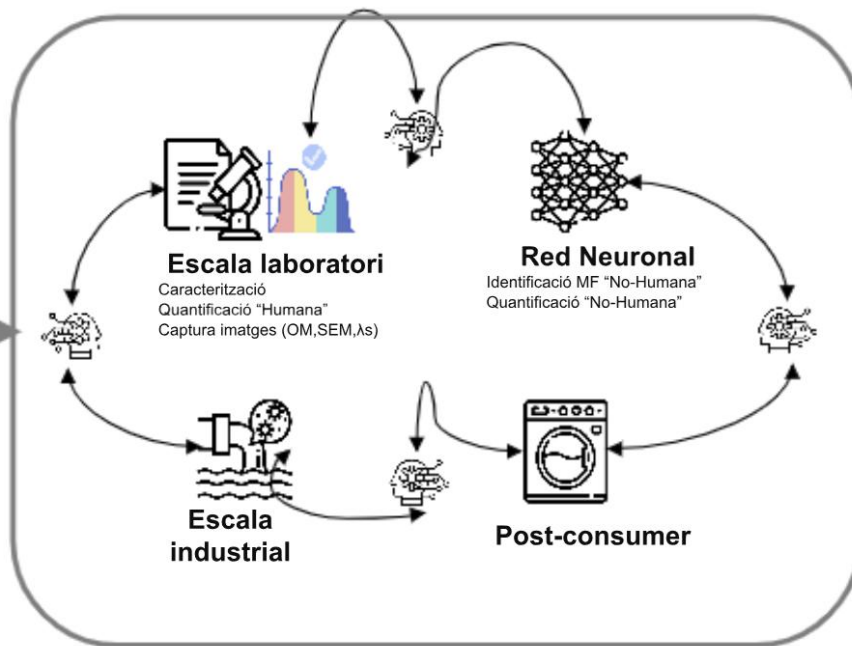
- Microfibras tèxtils
- Identificació difícil
 - Quantificació massiva



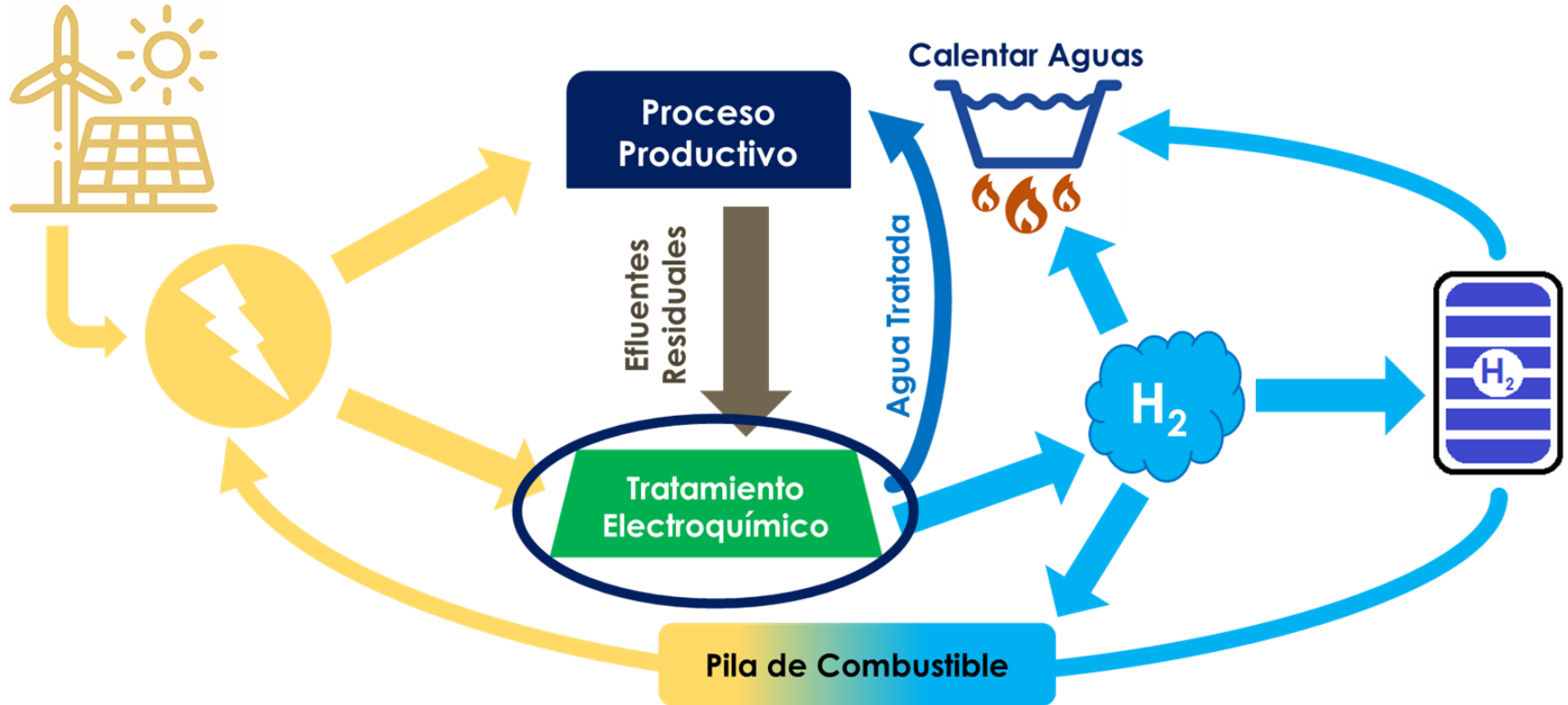
- Objectiu
- Identificar
 - Quantificar



- Nou mètode
- Identificar
 - Quantificar



Hidrogen a partir d'efluents residuals: circularitat energètica i de l'aigua en la indústria tèxtil (Projecte WhATTER)



Projectes

WhATTer

Hidrogen a partir d'efluents residuals:
circularitat energètica i de l'aigua en la
Indústria tèxtil TED2021-129361B-100



IAQ4EDU

Estratègies de ventilació optimitzades
considerant la qualitat de l'aire interior, el
confort tèrmic i el consum d'energia a
edificis educatius, PID2020-117366RB-100



LogiSmile

Last mile logistics for autonomous
goods delivery. EIT-UM-2023-
23374



FIDEL

PID2022-138524OB-I00



Projecte IRC Urea

Estratègies per a la recuperació d'urea
d'aigües residuals



CECIAC

Construcción y evaluación de capacidades
innovadoras del sector académico





Exploratori dels Recursos de la Natura



@ExploratoriRN



Exploratorirn



www.exploratori.org

Organització:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Ajuntament
de Berga

