

ECOINNOVACIÓN EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Dr. Iñigo VEGAS, TECNALIA

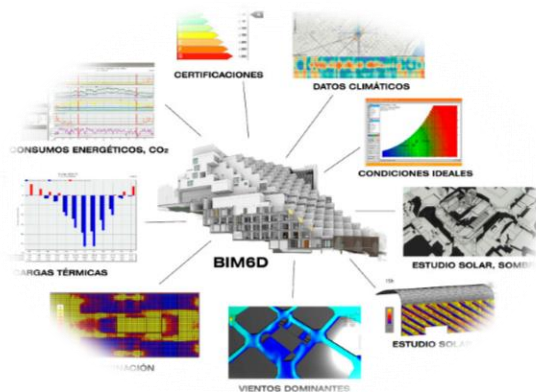
03/04/2025

NEXT CONSTRUCTION

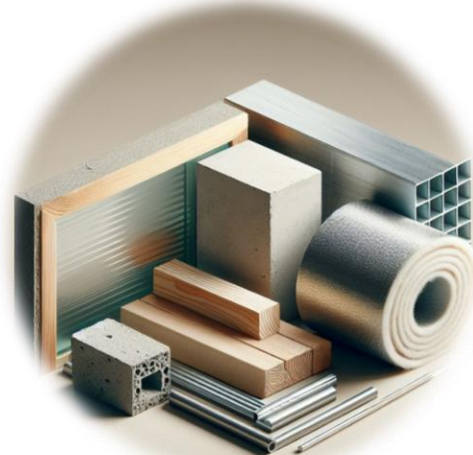




Sensores espectroscópicos y cuánticos para incrementar control de calidad de recursos reciclados



Ecodiseño multiparamétrico a partir de datos masivos



Fabricación avanzada de materiales descarbonizados, renovables y más durables



Automatización de ensamblaje y desensamblaje



DATOS PARA OPTIMIZACIÓN AMBIENTAL DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

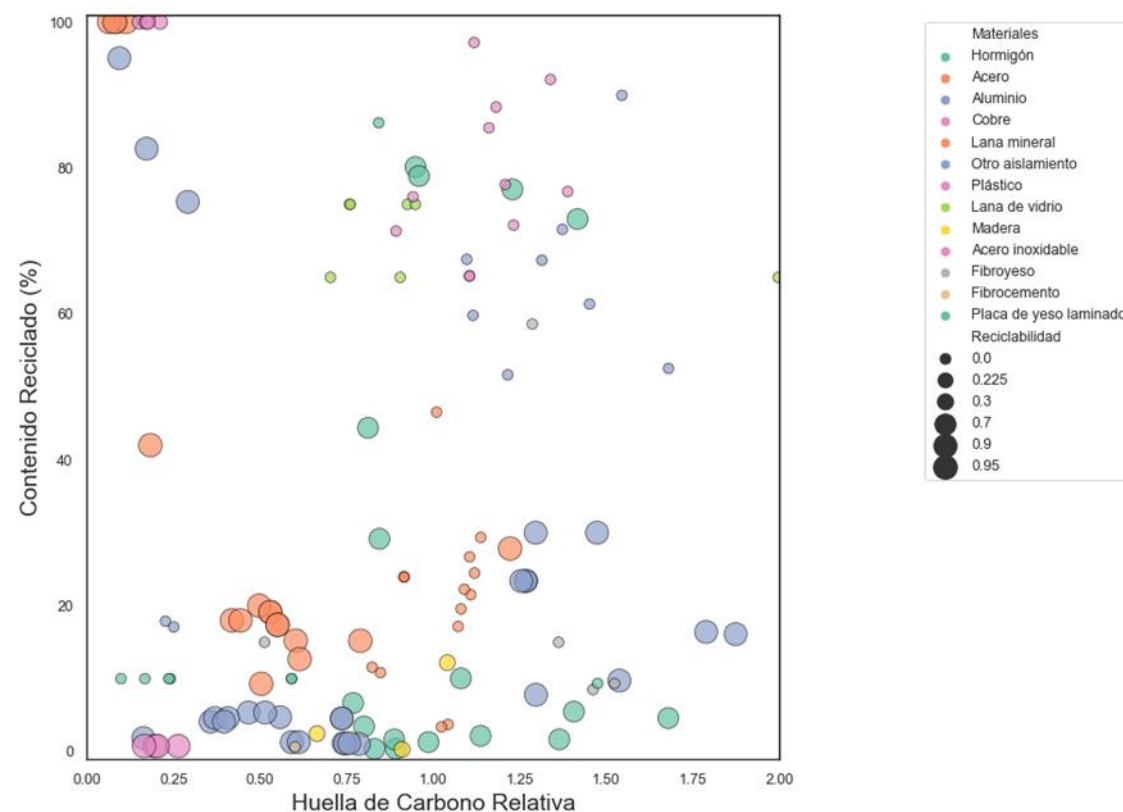


Figura: Contenido reciclado (%) frente huella de carbono relativa (media por material = 1.00) y reciclabilidad para una selección de materiales con declaración ambiental de producto. Conclusión: no existe correlación entre contenido de reciclado y huella de carbono. Fuente: J.L.Gálvez, TECNALIA, 2024. Base de 580 registros europeos.

Limitations of machine-interpretability of digital EPDs used for a BIM-based sustainability assessment of construction assets

A. Aragón, M.G. Alberti^{*}

Departamento de Ingeniería Civil: Construcción, E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Spain

De las cuatro categorías de productos, se seleccionaron **436 DAP** (...). Sólo el **5.04% de las DAP** presentaron toda la información obligatoria requerida; esta falta de información afectó la comparabilidad, ya que los elementos que no se informan no pueden compararse. De todas las comparaciones potenciales, el 8.06% de los documentos no se pudieron comparar en ningún aspecto, **el 89.15% se consideraron incomparables**, el 2.75% se pudieron comparar con precaución y **sólo el 0.04% fueron comparables**

Assessing the completeness and comparability of environmental product declarations

Flávia Bittencourt Moré^{a,*}, Bruno Menezes Galindro^b, Sebastião Roberto Soares^a

^a Federal University of Santa Catarina (UFSC), Department of Environmental Engineering, Campus Trindade, Florianópolis. 88.040-370, SC, Brazil

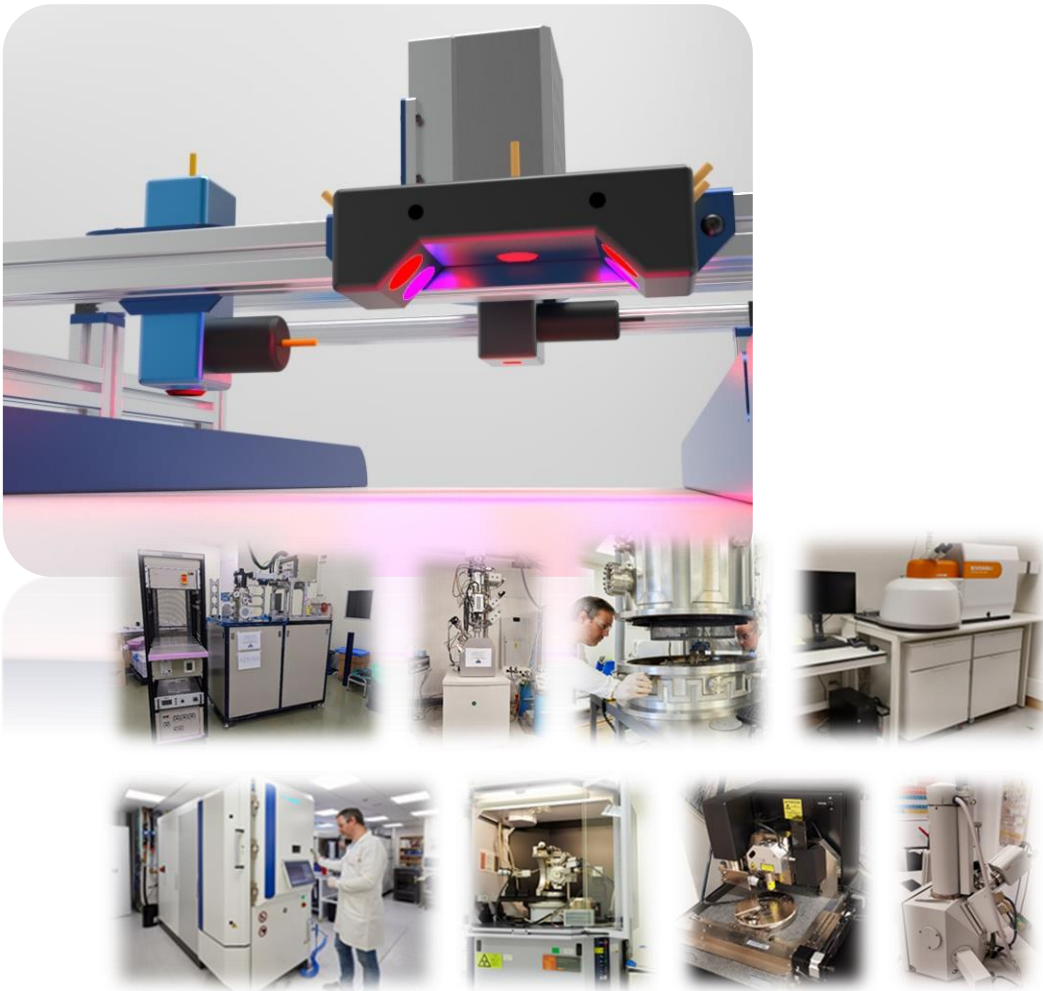
^b Federal Institute of Education, Science and Technology of Santa Catarina (IFSC), Campus Gaspar, Gaspar, 89111-009, SC, Brazil

SENSÓRICA ESPECTROSCÓPICA, CUÁNTICA Y DEEP LEARNING

Reducción de tiempos y costes de control de calidad en proceso, bien por lectura directa o por inferencia de otras características a partir de algoritmos de “Deep o machine learning”. Se puede **multiplicar x 1000 el aseguramiento de la calidad** en cadenas de valor de la ecoindustria.

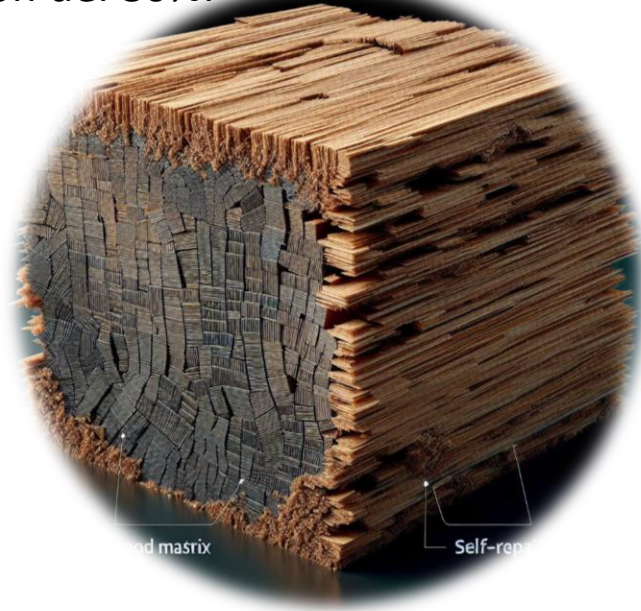
Sensores “cost-effective”. CAPEX (<0,15 M€ en la mayoría de los casos).

Más futurible: sensores cuánticos de diamante de vacante de N, con errores inferiores a 0,001% frente a 0.1%-1% espectrometría de masas tradicional. Actualmente en desarrollo: alto coste, complejidad de entorno, escalabilidad desde TRL bajos



MANUFACTURA DE MATERIALES ECOEFICIENTES Y SUS PROCESOS

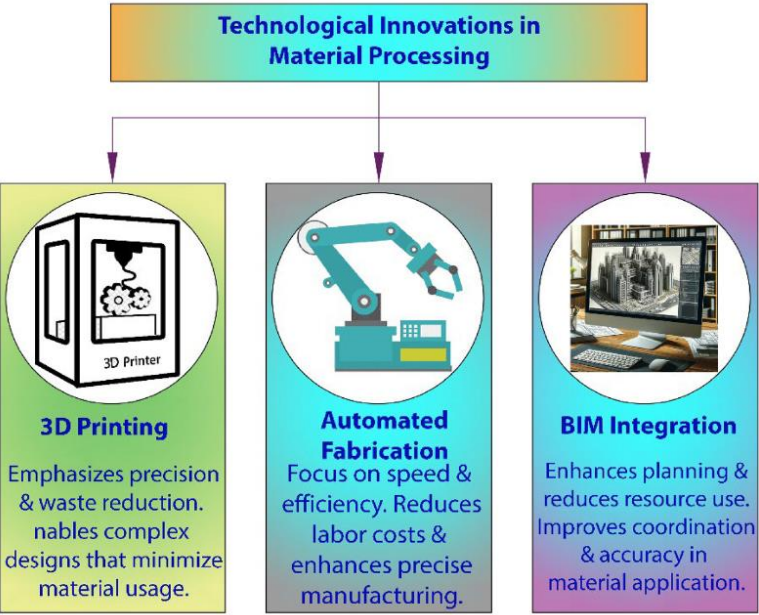
SUPERMADERA: Una madera **12 veces más resistente** que la madera natural y más resistente que muchas aleaciones de titanio. Extracción parcial de la lignina, compresión con temperatura y densificación del 80%.



Materiales MESOPOROSOS y MINERALES ALCALINOS: Algunos MOF capturan hasta el 90 % del CO₂ de mezclas de gases. Los **recursos minerales alcalinos** hasta el **30%-40% de su peso mediante carbonatación acelerada** en reactores de alta eficiencia.

ACEROS autorreparables: Incorporación de nanopartículas de metales con alta difusividad (Sn, Bi, Cu) que migran a zonas dañadas y rellenan microgrietas

AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS



- Ganancia de **productividad**: entre **20 y 60%**
- Reducción de **huellas de carbono**: **20-50%**
- Reducción de **40%** de emisión de **polvo**
- Reducción de **residuos** **>60%**

Comparison of advanced manufacturing techniques: material efficiency and waste reduction.

Manufacturing Technique	Material Type	Precision Level	Waste Reduction (%)	Typical Applications
3D Printing	Polymers, Concrete	High	Up to 80	Structural components, complex designs
Automated Fabrication	Steel, Glass	Moderate to High	Up to 70	Framing, facade panels
Robotic Fabrication	Composites, Timber	Very High	Up to 90	Precision cutting, assembly

Fuente: Firoozi et al, Results in Engineering (2024), 103521

EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN PRESTACIONAL DE PRODUCTOS ECOINNOVADORES

¿Constituye la normativa de productos de construcción una barrera a la eco-innovación de productos de construcción?

El Reglamento de Productos de Construcción (CPR) permite una vía de evaluación y certificación para productos ecoinnovadores no cubiertos por normas armonizadas: vía de la Evaluación Técnica Europea (ETA)





2025 BASQUE CIRCULAR SUMMIT



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INDUSTRIA, TRANSIZIO
ENERGETIKO ETA
JASANGARRITASUN SAILA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y
SOSTENIBILIDAD

#BCS2025

basquecircularsummit.eus