



H₂TechCycling

Materiales críticos y estrategias de reciclado actuales en
 las tecnologías del hidrógeno y las pilas de combustible

Iberconappice 2017. Huesca (España)

INTRODUCCIÓN

IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES

TÉCNICAS DE RECICLADO ACTUALES

INTRODUCCIÓN AL MARCO LEGAL

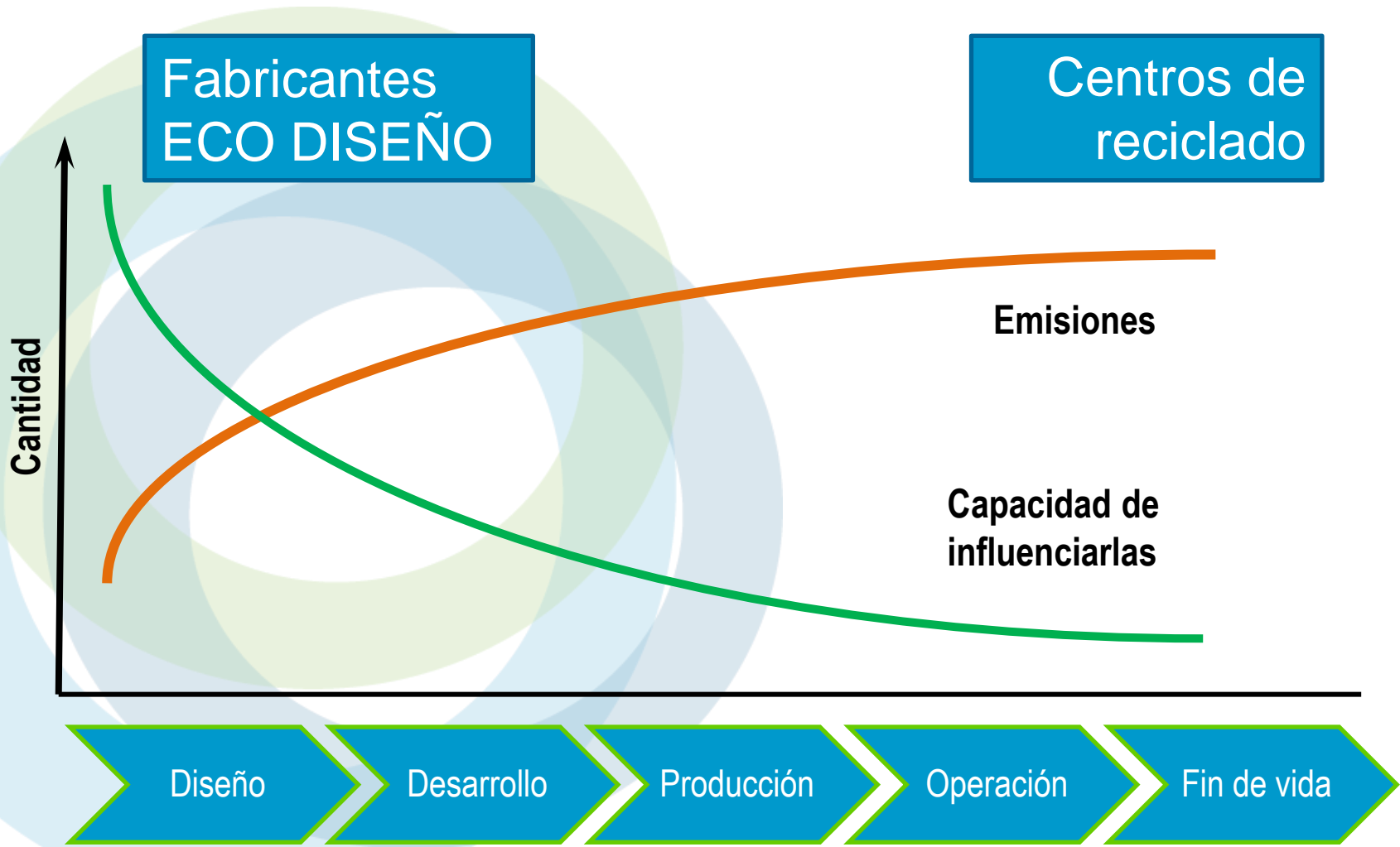
RETOS Y NECESIDADES FUTURAS



University of Ljubljana



Evolución de emisiones



University of Ljubljana



ECO DISEÑO

Selección de materiales

Introducido en el Eco diseño, como una de las herramientas de mejora.

Eco diseño

El eco diseño se basa en un deseo de mejora continua, marcandose indicadores, que permitan al fabricante mejorar tanto su producto, como su proceso para obrar de una forma más eficiente.



University of Ljubljana



IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES

Efectos ambientales

Problemas para la salud humana, y para el medio ambiente.
(x.Ej.: Productos cancerígenos)

Criticidad

Relaciona la posibilidad de falta de suministro, con sus efectos en la economía Europea [1]

Coste

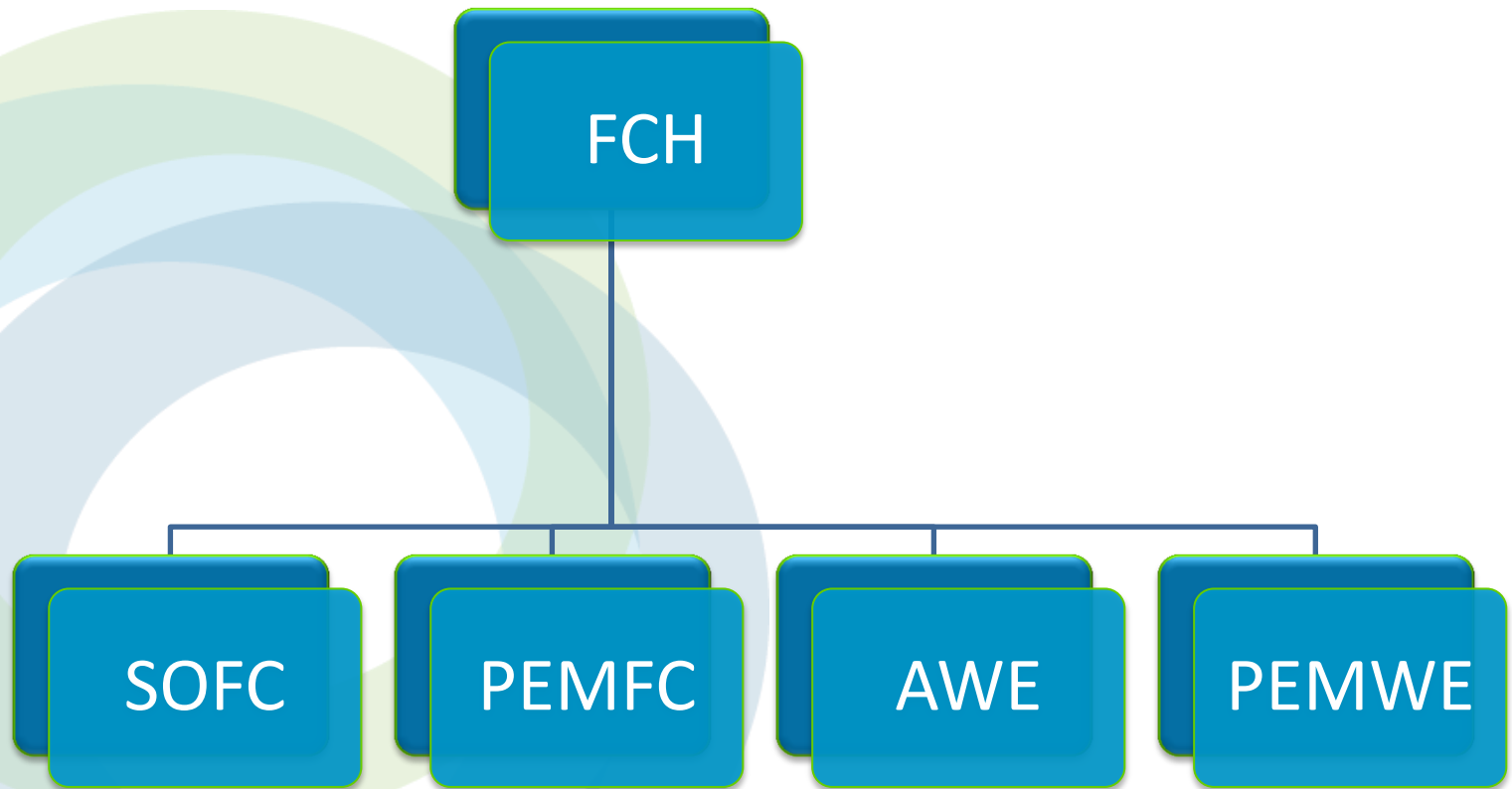
Basados en los costes actuales del mercado.

[1] European Commission, "Report on critical raw materials for the EU: Report of the Ad hoc Working Group on defining critical raw materials," 2014.

University of Ljubljana



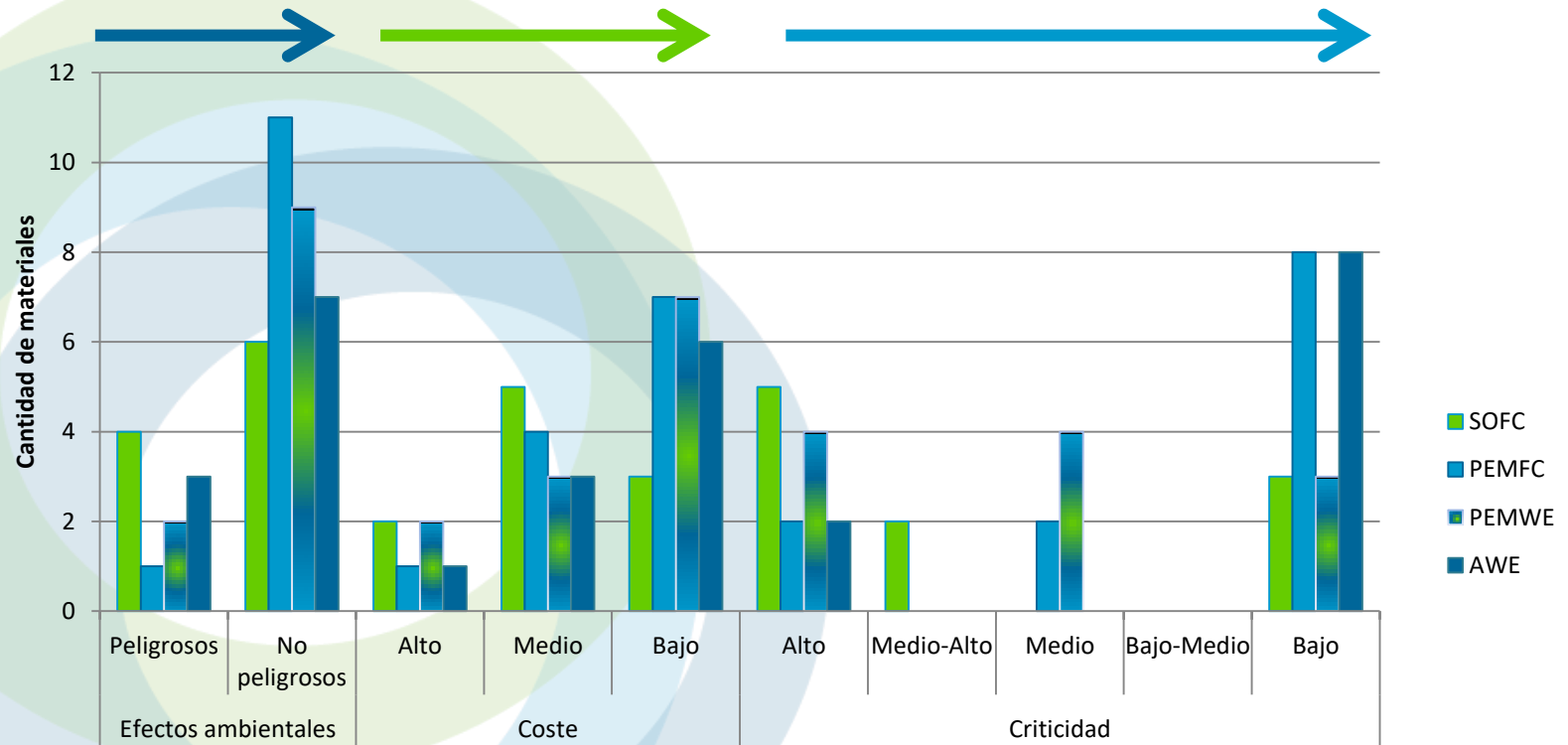
Tecnologías a evaluación



University of Ljubljana



Materiales críticos



University of Ljubljana



SOFC

Componente	Material	Efecto ambiental	Coste	Criticidad
Electrolito	Itria estabilizada con Zirconia	No peligroso	Medio	Alto
Ánodo	Óxido de Níquel dopado con YSZ	Peligroso	Medio	Alto
	Níquel	Peligroso	Medio	Alto
Cátodo	Manganita de lantano dopada con estroncio	Peligroso	Medio	Alto
Conexiones	Cromato dopado con lantano	Peligroso	Medio	Medio- Alto
	Metales inertes	No peligroso	Alto	Medio- Alto
Sello	Metales preciosos	No peligroso	Alto	Alto



University of Ljubljana



PEMFC

Componente	Material	Efecto ambiental	Coste	Criticidad
Capa catalítica	Pt o aleaciones de Pt	No peligroso	Alto	Alto
Sello	Grafito o composites de grafito	No peligroso	Bajo	Alto



University of Ljubljana



AWE

Componente	Material	Efecto ambiental	Coste	Criticidad
Electrolito	KOH	Peligroso	Medio	Bajo
Ánodo	Metales preciosos	No peligroso	Alto	Alto
Cátodo	Niquel Raney	Peligroso	Medio	Alto



University of Ljubljana



PEMWE

Componente	Material	Efecto ambiental	Coste	Criticidad
Capa catalítica- Cátodo	Pt o aleaciones de Pt	No peligroso	Alto	Alto
Capa catalítica- Ánodo	Iridio o aleaciones de Ir	Peligroso	Alto	Alto
	Rutenio o aleaciones de Ru	Peligroso	Medio	Alto



University of Ljubljana

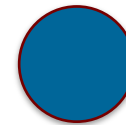


Proceso de reciclado



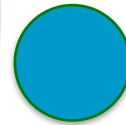
Separación

Desmontaje manual.



Separación

Selección de cables, placas bases, electrolitos y electrodos y demás elementos.



Reducción de tamaño

Por medio de procesos como la molienda o la pulverización.



Tratamientos de recuperación

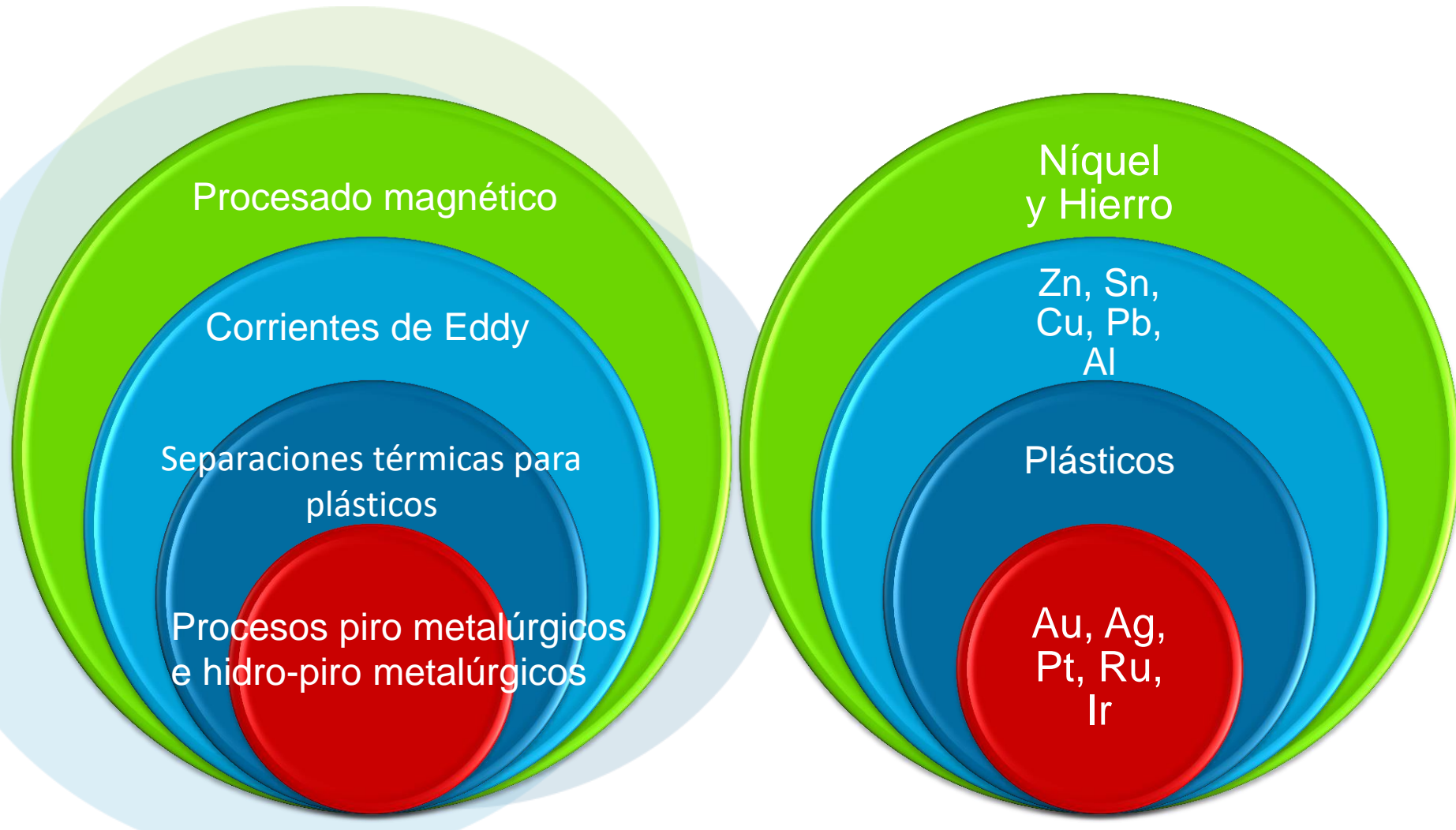
Procesos específicos en función del material.



University of Ljubljana



Técnicas específicas



Entorno legal

REACH
 Regulation
 N° 1907/2006
 RoHS Directive
 2011/65/EU



Eco Design Directive
 2009/125/EC

WEEE
 Directive 2012/19/EU
 Landfill
 Directive 1999/31/EC
 Hazardous Waste Directive
 91/689/EEC
 ELV Directive 200/53/EC
 Batteries Directive 2006/66/EC



University of Ljubljana



Workshop con representantes empresariales



University of Ljubljana



Retos en el reciclado.

Retos

Desarrollar las técnicas del reciclado al máximo para mejorar las eficiencias.

Promover el uso de materiales recuperados a la hora de la fabricación.

Establecer mecanismos apropiados para fomentar el reciclado de estas tecnologías.



University of Ljubljana



Retos en el reciclado.

Necesidades

Desarrollar protocolos específicos de actuación para las FCH.

Asegurar que los procesos son atractivos para todos los agentes implicados

Adaptar las tecnologías al marco legal.

Reducir el impacto medioambiental de los procesos de reciclado



University of Ljubljana



Este proyecto ha recibido financiación de la Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking con arreglo al acuerdo de subvención nº 700190. Esta Joint Undertaking cuenta con el apoyo del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea y el apoyo de España, Italia y Eslovenia.



Muchas gracias por su atención

Más información:

www.hytechcycling.eu

aferriz@hidrogenoaragon.org

abemad@hidrogenoaragon.org