



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# El Caso del Reciclaje Químico de Plásticos en la Economía Circular

Eveliina Asikainen

Universidad de Ciencias Aplicados de Tampere



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Directiva Marco de Jerarquía de Residuos en la UE

- El reciclaje químico se posiciona como reciclaje terciario dentro de un sistema de reciclaje de cuatro niveles.
- Los niveles primario y secundario implican procesos físicos y se denominan reciclaje mecánico y el reciclaje cuaternario produce energía a partir de residuos plásticos.





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Plan de Acción de Economía Circular de la UE 2021

- El CEAP tiene una base normativa con una serie de nuevas regulaciones importantes en proceso junto con enmiendas a las directivas existentes para incluir objetivos y acciones más estrictos.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Medidas transversales del CEAP

Las medidas transversales tienen como objetivo integrar la sostenibilidad y la circularidad en toda la economía europea.

- iniciativas impulsadas por empresas para desarrollar la contabilidad ambiental e integrar la sostenibilidad en las estrategias comerciales
- medidas reglamentarias y
- medidas destinadas a endurecer los requisitos para la financiación pública,
- añadiendo criterios de circularidad y sostenibilidad para la obtención de fondos.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Efectos del CEAP sobre los plásticos

Nuevos tipos de productos  
para la **directive de diseño  
ecológico**

Electricidad y Electrónica

Baterías

Plásticos



Construcción

Alimentos

Otras medidas  
transversales

**PLÁSTICOS:** En el sector de los plásticos, el CEAP tiene la intención de ampliar la prohibición de los envases de un solo uso en la UE impulsando el diseño para la reutilización y reciclabilidad de los envases y abordar la complejidad excesiva de los envases para disminuir la incidencia del sobreenvasado. También tiene la intención de restringir la adición intencional de microplásticos en algunos productos, desarrollar una etiqueta estándar que considere la sostenibilidad de los productos plásticos utilizados y fomentar el uso de soluciones plásticas biodegradables y compostables.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Niveles de reciclaje

- **Los niveles primario y secundario implican procesos físicos** y se denominan como reciclaje mecánico, y el **reciclaje cuaternario produce energía a partir de residuos plásticos.**
- **El reciclaje terciario abarca tanto la recuperación de plásticos como la producción de combustibles y otras sustancias = reciclaje químico**
- En la DMA, los materiales utilizados para la valorización energética, como combustibles o como relleno quedan excluidos de la definición de reciclado.
- De acuerdo con la DMA, la recuperación en forma de producción de combustibles es menos deseable que las operaciones de reciclaje (Parlamento Europeo, 2008).



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# ¿En qué es diferente el reciclaje químico de otras formas de reciclaje?

- Cambia la estructura química del polímero
- Las revisiones bibliográficas no abordan la disolución como una tecnología de reciclaje químico
- Térmico – pirólisis y gasificación
- Químico: un grupo de tecnologías, denominadas quimiólisis



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Salidas del reciclaje químico

- Se usan para la producción de plásticos o combustibles.
- En términos de la definición de 'reciclado' del Parlamento Europeo (2008), las tecnologías de reciclado químico pueden clasificarse como reciclaje solo parcialmente





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Reciclaje químico y CEAP 1/2

- **Una opción adicional de gestión de residuos** que puede contribuir a reducir los residuos que ingresan al entorno natural y sustituir las prácticas ineficaces de gestión de residuos que aumentan la contaminación ambiental (por ejemplo, el vertido o la incineración). También podría ser complementario al reciclado mecánico convencional de plásticos.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Reciclaje químico y CEAP 2/2

- **Una herramienta adicional para aumentar la circularidad de los residuos plásticos** mediante el reciclaje de flujos de residuos plásticos mezclados y contaminados que constituyen la mayor parte de los residuos plásticos municipales (Crippa et al., 2019; Ragaert et al., 2017).
- Algunas tecnologías de reciclaje químico se consideran prometedoras **eliminando sustancias que** se usaban antiguamente como aditivos para plásticos pero que, mientras tanto, **ha sido reconocidas como sustancias sumamente preocupantes** y/o contaminantes orgánicos persistentes y, por lo tanto, fueron prohibidos o restringidos (Wagner & Schlummer, 2020).



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Controversias y dudas

- El reciclaje químico comenzó a recibir atención en la década de 1990 cuando se lanzaron varios proyectos. Sin embargo, muchos de estos proyectos fracasaron posteriormente.
- La contribución del reciclaje químico a la circularidad de los materiales varía
- Las opiniones sobre las perspectivas de reciclaje químico están muy polarizadas entre las partes interesadas
- Actualmente faltan proyecciones y evaluaciones del desempeño ambiental, económico y tecnológico del reciclaje químico y su viabilidad en condiciones cercanas a las de la vida real.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Referencias

[Reciclaje químico de materiales poliméricos a partir de residuos en la economía circular 2021: un informe para la Agencia Química Europea.](#)

[Plan de ACCION de Economía Circular.](#)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI SALERNO



**The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person action on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.**