

BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

ECI N°6 T3 2023

ECONOMÍA CIRCULAR EN LA INDUSTRIA

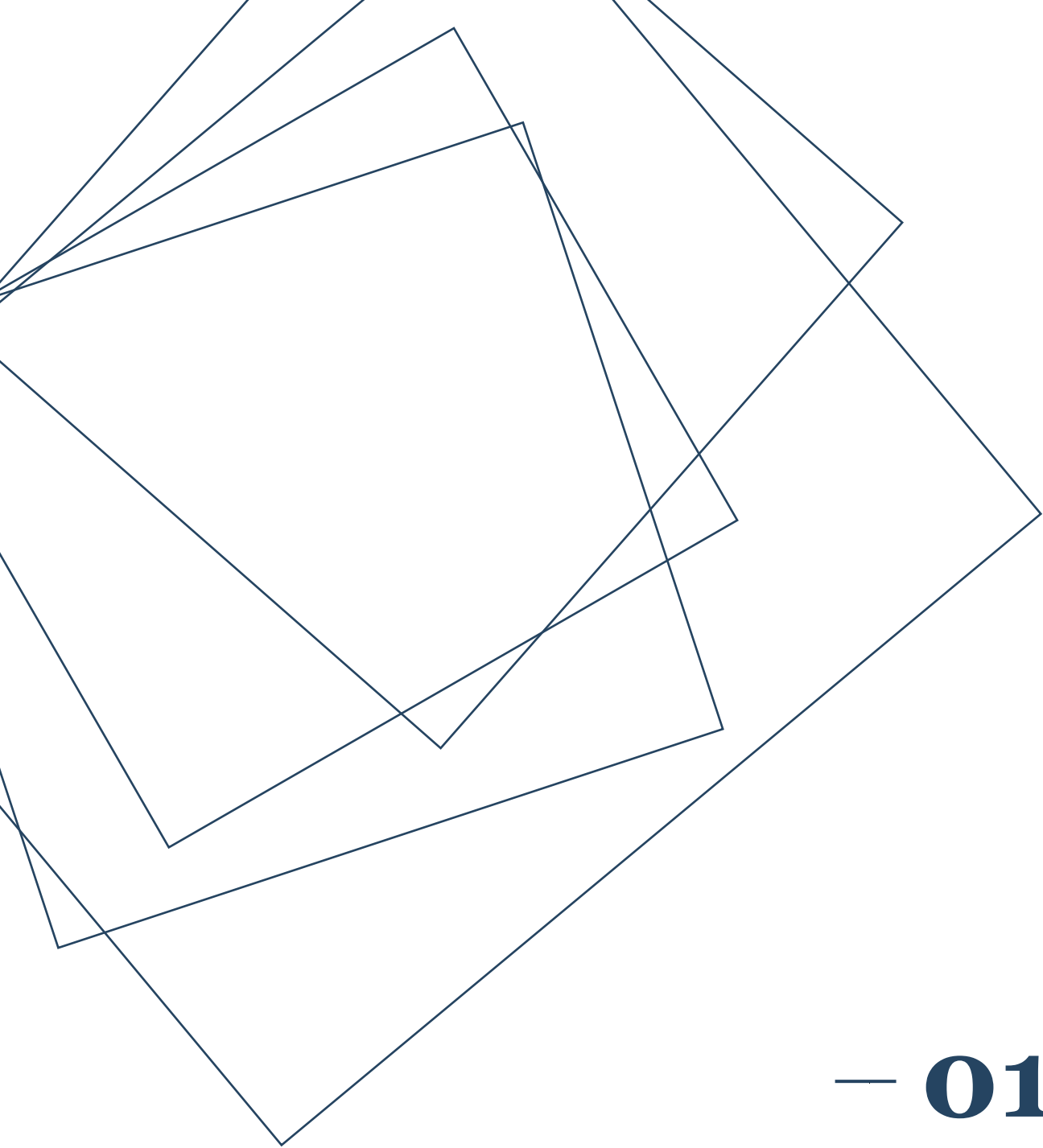


El Boletín de Vigilancia Tecnológica sobre Economía Circular en la Industria es una publicación trimestral de la Escuela de Organización Industrial desarrollada en colaboración con CTIC Centro Tecnológico. Este Boletín pretende ofrecer una visión general y los avances más relevantes sobre economía circular en la industria.

Esta publicación forma parte de una colección de Boletines temáticos de Vigilancia Tecnológica, a través de los cuales se busca acercar a la pyme información especializada y actualizada sobre sectores industriales estratégicos. Los Boletines seleccionan, analizan y difunden información obtenida de fuentes nacionales e internacionales, con objeto de dar a conocer los principales aspectos del estado del arte de la materia en cuestión, así como otras informaciones relevantes de la actualidad en cada uno de los campos objeto de Vigilancia Tecnológica.

Índice

_05	La biomasa como recurso sostenible
_12	Actualidad
_18	Tendencias tecnológicas
_25	Agenda
_34	<i>Just in Time</i>
_37	Cierre



— 01

Estado del Arte

Estado del arte acerca de las tendencias y novedades en el campo de la economía circular.

La biomasa como recurso sostenible

Como se comentaba en el boletín de Descarbonización de marzo de 2023, la biomasa es una fuente de energía renovable, ya que se puede destinar a la producción de uno o varios tipos de energía (calor o electricidad). Cuando la transformación de la biomasa da lugar a la generación de electricidad, calefacción o biocombustibles, se le denomina **bioenergía**.

Sin embargo, la biomasa también puede utilizarse como materia prima para la obtención de nuevos productos o de productos ya existentes de una manera sostenible. A los productos obtenidos a partir de biomasa se les conoce como **bioproductos**.

La biomasa es la única fuente de energía renovable que se considera consumible y [se define como la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico](#) procedentes de diferentes actividades: agroganaderas, de la silvicultura e industrias relacionadas, como la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales.

[La biomasa puede clasificarse según su procedencia](#) en las siguientes categorías:

- **Biomasa agrícola**, entre las que se incluyen **cultivos**, especies herbáceas o leñosas producidas mediante el cultivo, la cosecha y el procesamiento de las materias primas recolectadas, cuando se lleva a cabo. En este grupo también se incluyen los cultivos de algas y los **residuos de las actividades agrícolas**, la biomasa residual originada durante el cultivo y la primera transformación de productos agrícolas.

- **Biomasa forestales**, incluyendo especies principalmente leñosas producidas mediante el **cultivo** en terreno forestal (a diferencia del terreno agrícola como en el caso de la biomasa agrícola), la cosecha y el procesamiento de las materias primas recolectadas. También se incluyen las plantas aromáticas y medicinales, procedentes de la recolección en sus hábitats naturales. Entre los **aprovechamientos forestales**, se incluye la biomasa originada como producto de las operaciones silvícolas en las masas forestales que precisan de permiso de corta o, en su defecto, de plan de ordenación para su extracción. También se tienen en consideración los **residuos forestales**, la biomasa residual generada en la limpieza y en el mantenimiento de las masas forestales y los espacios verdes.
- **Biomasa ganaderas**, constituidos por los residuos orgánicos generados en las explotaciones ganaderas. En este caso, estamos hablando principalmente de la mezcla de deyecciones y la cama de ganado, entre los que se incluyen el estiércol, los purines y la gallinaza.
- **Biomasa industriales**, entre las que se encuentran tanto los **subproductos y residuos** procedentes de industrias **del sector agroalimentario** como los **subproductos y residuos** procedentes de instalaciones industriales **del sector forestal**. Dentro de la biomasa de la industria del sector agroalimentario, se encuentra aquélla procedente de la producción de aceite de oliva, de los procesados de cítricos, de la extracción de aceite de semillas, de la industria vinícola y alcohólica, de la conservera, de la producción de frutos secos, de la producción de arroz y del procesamiento de algas. Por parte de la biomasa de industrias del sector forestal, nos encontramos con desechos de industrias forestales de primera y segunda transformación (cortezas, serrerías, carpinterías, etc.), subproductos de la industria de la celulosa y aquéllos procedentes de la recuperación de materiales lignocelulósicos (palés, materiales de construcción, muebles, etc.).



Figura 1. Fuente: BIOPLAT.

Transformación de la biomasa: biorrefinerías

La biomasa se transforma a través de procesos mecánicos, químicos y biológicos en las sustancias deseadas en plantas industriales denominadas biorrefinerías, piezas clave en la transición hacia una economía circular y que solucionan la penalización asociada a la generación y/o vertido de residuos de origen biológico (Figura 2).



Figura 2. Ejemplo gráfico de una biorrefinería y sus cadenas de valor biológico. Fuente: Vision. Bio-based Industries Consortium (BIC).

Entrando en más detalle en los tres tipos de procesos de transformación de la biomasa, llevados a cabo en biorrefinerías hablamos de:

- **Procesos mecánicos**, también denominados procesos físicos. Estos procesos hacen referencia a las operaciones básicas que cambian las propiedades del material al aplicar energía mecánica, los procesos de limpieza y separación, los procesos de densificación, los de molienda y los de extracción (incluida la extracción directa de macromoléculas para su uso biotecnológico). Los procesos mecánicos son los utilizados para obtener compuestos como el almidón, celulosa, lignina, aceites vegetales, proteínas o directamente energía termoeléctrica. A partir de éstos, se pueden obtener diversos bioproductos (diferentes productos químicos, complementos alimentarios, piensos), biocombustibles (pellets, astillas, biocarburantes) y bioenergía (tanto energía eléctrica como térmica).
- **Procesos químicos**. Se refieren a las operaciones básicas para la transformación del material mediante reacciones químicas, es decir

cuando hay ruptura de enlaces en el material a nivel molecular para dar lugar a otro producto distinto al de partida. Un ejemplo de estos procesos químicos es la reacción de transesterificación, empleada para la producción de biodiésel, que consiste en combinar el aceite (normalmente vegetal) con un alcohol ligero (metanol en la mayoría de casos) para obtener glicerina como principal subproducto, que puede ser aprovechada para diferentes aplicaciones.

En los procesos de transformación químicos también se incluyen los **procesos termoquímicos**, que son aquellas operaciones de transformación que provocan cambios químicos en la materia prima mediante cambios de temperatura. Entre los más destacados se encuentran:

- **Gasificación**: sometimiento de la biomasa a temperaturas entre los 800 °C y 1.500 °C en ausencia de oxígeno. Se producen productos gaseosos como el gas de síntesis (syngas o gas pobre) compuesto fundamentalmente por nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, metano e hidrógeno en proporciones variables. El gas de síntesis se utiliza principalmente para la producción de gas natural sintético, amoníaco y metanol.
 - **Pirólisis**: degradación térmica de biomasa en ausencia de oxígeno. Se genera gas de síntesis para combustible, bioaceites, carbón activo e hidrocarburos ligeros (principalmente, olefinas y parafinas).
 - **Combustión** (oxidación completa): proceso de oxidación a temperaturas que oscilan entre 600 °C y 1.300 °C. Genera dióxido de carbono, agua y cenizas.
- **Procesos biológicos**, son las conversiones catalizadas por enzimas, los procesos de fermentación y la descomposición gobernada por microorganismos. Por ejemplo, para la obtención de biogás, se utiliza el proceso de digestión anaerobia, un proceso microbiológico que se desarrolla en ausencia de oxígeno..

Los biocarburantes líquidos se obtienen a través de un proceso de fermentación (descomposición de azúcares en etanol y dióxido de carbono), reacción química producida por un organismo vivo o una enzima, normalmente bacterias o microorganismos.

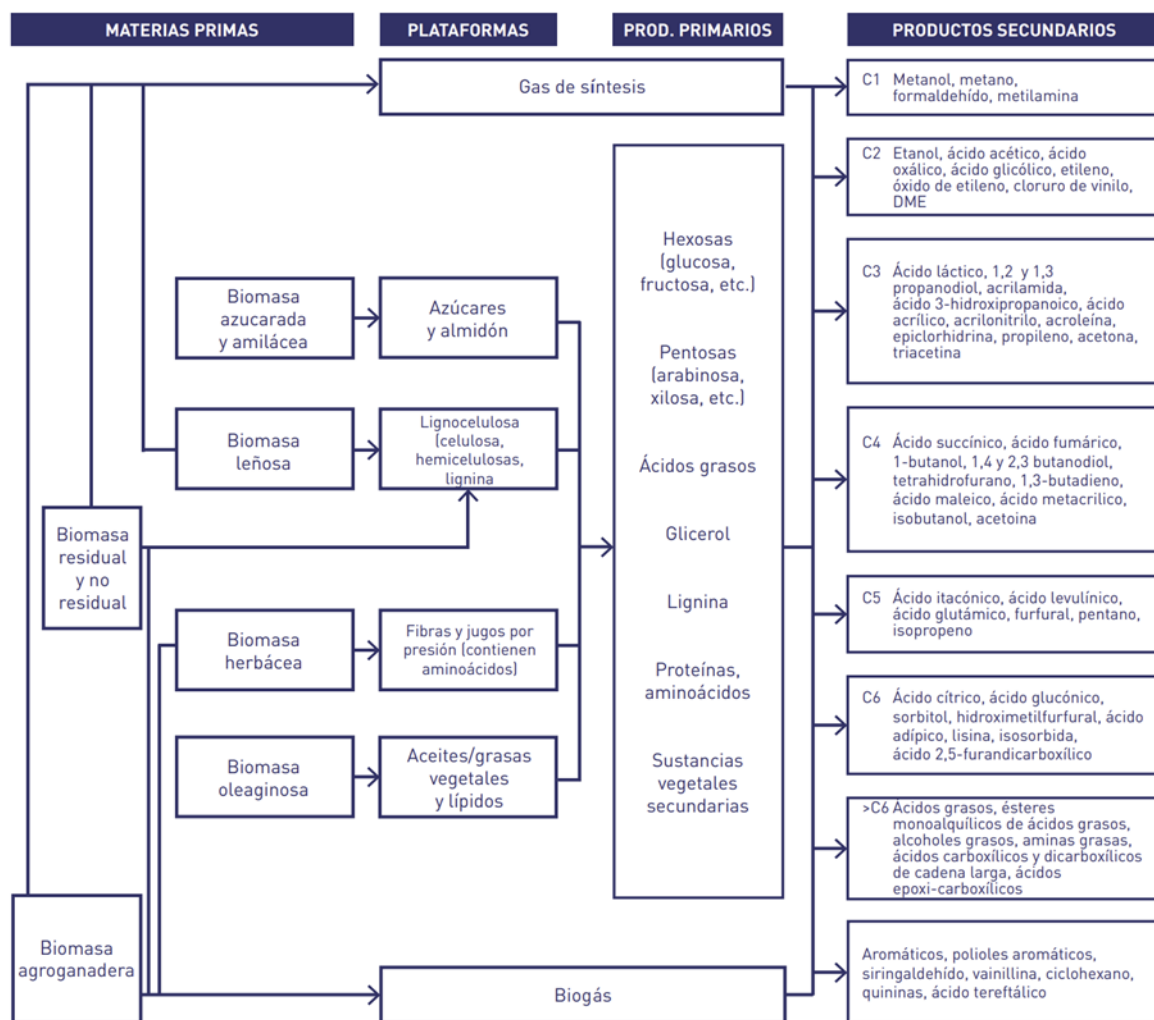


Figura 3. Diagrama de flujo de los procesos de transformación de una biorrefinería y sus principales productos. Fuente: [Biorefineries Roadmap as part of the German Federal Government action plans for the material and energetic utilisation of renewable raw materials, 2012.](#)

Ejemplos de biorrefinerías en España

Como se muestra en la Figura 3, a los productos intermedios producidos en una biorrefinería y que dan lugar a la síntesis de distintos productos se les conoce como “plataformas”.

Para el sector español, las plataformas de biorrefinería estratégicas son, de mayor a menor prioridad:

- Plataforma de aceite vegetal y otros lípidos
- Plataforma de lignocelulosa
- Plataforma de azúcares

También se considera que, en un futuro próximo, las siguientes plataformas serán relevantes:

- Plataforma de proteínas
- Plataforma de biogás
- Plataforma de gas de síntesis



Figura 4. Biomasa para ser procesada. Fuente: BIOPLAT y SusChem-España.

Impacto del uso de biomasa como nueva materia prima

El uso de biomasa como fuente de calor y electricidad no es algo nuevo. Sin embargo, el aprovechamiento de la biomasa para la obtención de nuevos productos o productos ya existentes de una manera más sostenible sí es una actividad en auge en los últimos años. Nuevos modelos de negocio basados en una economía circular que fomenten la revalorización de residuos y diversas políticas y estrategias, tanto nacionales como europeas, de descarbonización y de reducción de emisiones han fomentado el uso de los diferentes tipos de biomasa como materia prima alternativa.

Además de utilizar recursos renovables locales, el aprovechamiento de la biomasa conlleva importantes beneficios sociales, económicos y medioambientales.

Respecto a los beneficios económicos, el uso de biomasa para la generación de bioenergía evita la dependencia de combustibles fósiles de terceros países con lo que se reduce el déficit de la balanza comercial española, a la vez que fomenta la creación de empleo. Este empleo ligado al territorio consiste en actividades de recogida, gestión y transporte de la biomasa a las biorrefinerías para ser transformada y en actividades de extracción, suministro y procesado en estas industrias.

Esto tiene una importante repercusión social y económica en el medio rural, ya que es donde se encuentra la mayor parte de los residuos biomásicos. Al crear puestos de trabajo relacionados con la biomasa existente en el territorio, se ayuda a fijar población en esas zonas, la llamada España vaciada, contribuyendo a disminuir la despoblación rural que sufre España.

En lo relativo a cuestiones medioambientales, el aprovechamiento de biomasa evita impactos negativos en el medio ambiente al convertir residuos en recursos. Por ejemplo, la recogida de biomasa forestal al limpiar bosques y montes ayuda a evitar los incendios que se producen de manera más habitual cada año en España. El uso de biomasa ganadera y de biocombustibles para el transporte reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y disminuye la contaminación, dos ejes clave en la descarbonización de la economía y la industria a nivel global.

En cuestión de números, en Suecia, alrededor del 20% de la energía consumida proviene de la biomasa y pese a que [España es el tercer país de Europa en cantidad de biomasa de todos los tipos](#), ocupa el [sexto lugar en la Unión Europea en cuanto a producción de energía primaria a partir de biomasa sólida](#), por detrás de Alemania, Francia, Suecia, Finlandia y Polonia. Esto demuestra que el aprovechamiento de biomasa es ya una realidad en muchos países de Europa, mientras que en otros su potencial está todavía por despegar.

Según datos de 2018, la [biomasa representó un porcentaje muy discreto en mix de generación de electricidad en España con un 2,1% del total](#). De este total, casi el 40% de la potencia de la biomasa en España se encuentra en Andalucía debido a que la región cuenta con 18 plantas de generación eléctrica mediante biomasa sumando en total una capacidad instalada de 253 MW y superando con creces a Cataluña, la segunda región con más capacidad instalada, con 66 MW.

Sin embargo, este limitado porcentaje de generación eléctrica del 2,1% no es representativo de la importancia estratégica que tiene la biomasa para España (Figura 5), pues se trata de un recurso renovable con una gran capacidad de contribuir a los objetivos de numerosas políticas medioambientales y socioeconómicas.

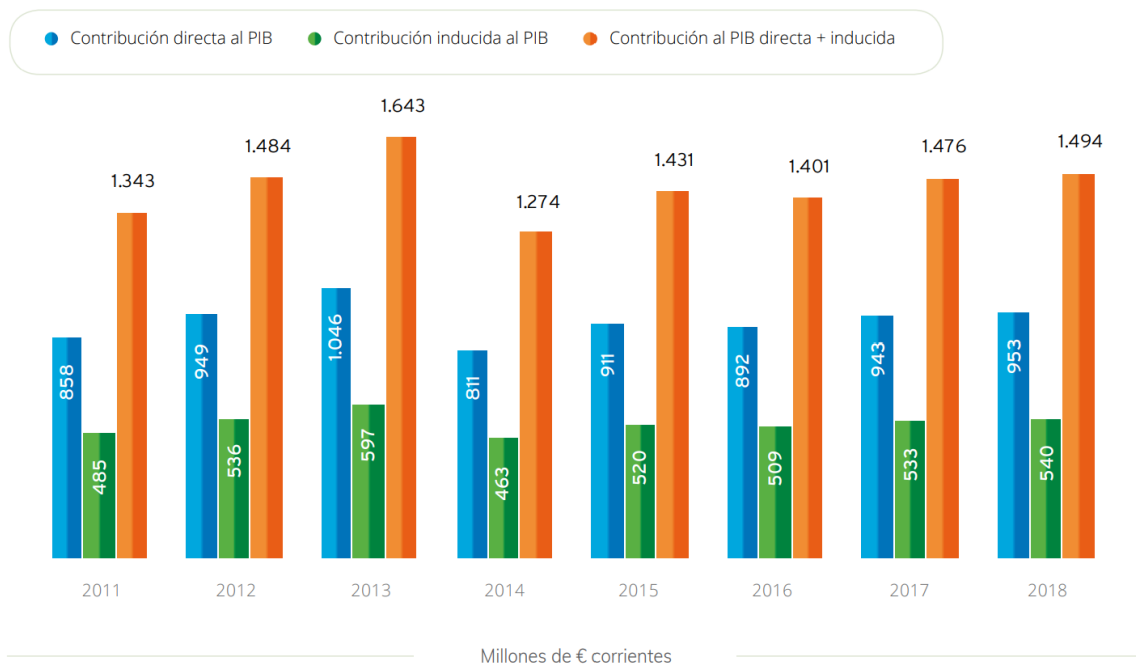
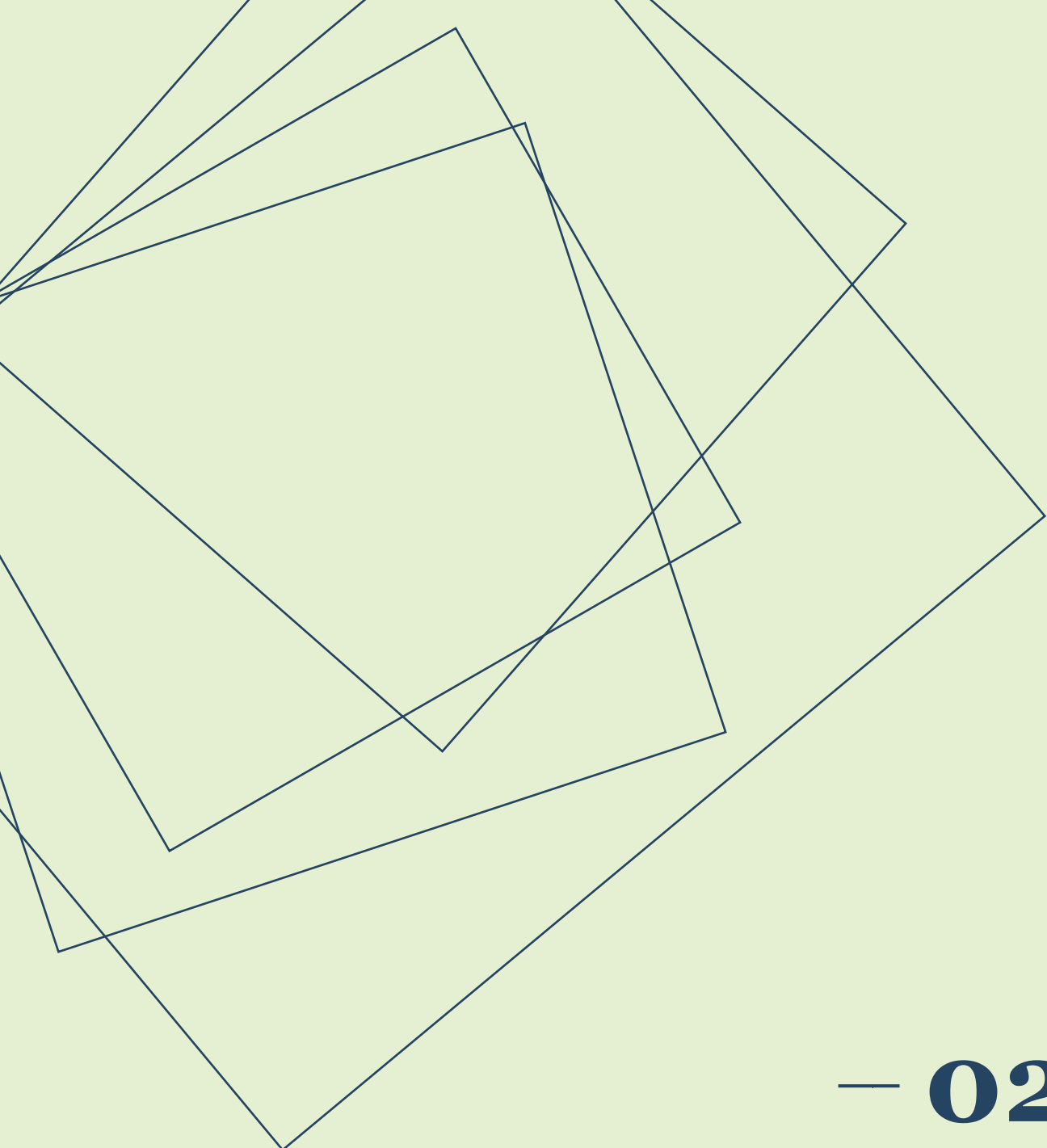


Figura 5. Aportación de la biomasa al PIB español. Fuente: APPA renovables.

Es importante, por tanto, seguir potenciando mediante subvenciones y retribuciones el aprovechamiento de biomasa como recurso renovable. Por ejemplo, en lo que respecta al ámbito normativo, en 2018 se publicó en el BOE la Orden TEC/1174/2018, de 8 de noviembre, por la que se establecen los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a las instalaciones de tratamiento y reducción de purines aprobadas por la Orden IET/1045/2014, de 16 de junio, y se actualizan para el semiperiodo 2017-2019. Esta regulación permitió despejar la incertidumbre existente sobre las instalaciones de purines que cerraron en su totalidad a causa de la denominada 'Reforma del Sector Eléctrico'. Además, contribuyó a reactivar el interés empresarial en dichas instalaciones, favoreciendo la compraventa de este tipo de activos.

Ejemplos como éste fomentan el uso de la biomasa como recurso renovable que tantos beneficios y oportunidades supone. Beneficios y oportunidades medioambientales, sociales y económicos que, además, están vinculados con la transición energética y con la economía circular, políticas estratégicas tanto para España como para Europa.



— 02

Actualidad

*Recopilación de las noticias más relevantes de la actualidad nacional e internacional
sobre economía circular.*

21/07/2023

Desarrollan pellets de biomasa de pino para la prevención de incendios

Un equipo de investigación de la Universidad de Huelva ha desarrollado pellets de biomasa residual de pino para prevenir incendios e incrementar la rentabilidad de este material vegetal. Se trata del primer estudio que analiza las características físicas y químicas de los residuos del pino piñonero para producir un biocombustible sólido que se emplea para generar calor en calderas y estufas.

La biomasa de pino piñonero transformada en pellets cuenta con cualidades como su bajo contenido en humedad, su biodisponibilidad -es un recurso abundante en la naturaleza- y una alta densidad, es decir, que contiene una gran cantidad de material útil en un volumen relativamente pequeño. Esto facilita su almacenamiento y reduce los costes del transporte, ya que se aprovecha más el espacio disponible.

La recogida de biomasa de los bosques y montes ayuda a prevenir incendios forestales, ya que se reduce el material potencialmente combustible. Por otro lado, la obtención y venta de pellets de pino piñonero podría costar hasta un 80% de los gastos de producción y transporte de la biomasa. Para evitar que los incendios forestales se produzcan o agraven, las instituciones públicas suelen retirar grandes cantidades de biomasa de las zonas más proclives a sufrir fuegos. Sin embargo, los métodos tradicionales presentan varias desventajas, como los costes de recolección y transporte, la baja densidad energética de la biomasa -es decir, que contiene una pequeña cantidad de energía en comparación con su volumen- y la calidad y particularidades del material. Este estudio ha sido publicado en *Forests*.

Fuente: [Retema](#)

29/08/2023

Air Europa volará a La Habana con biocombustibles de segunda generación de Cepsa

Cepsa y Air Europa han sellado una alianza por la que la compañía energética proveerá 14,4 toneladas de combustible sostenible de aviación (SAF) a la aerolínea durante un año para cubrir el primer vuelo mensual Madrid-La Habana.

Se trata de la primera vez que dos compañías en España establecen un suministro regular de este combustible sostenible para una ruta aérea específica. Los viajes, que contarán con un 2% de SAF en los depósitos de los aviones, servirán como una prueba para adelantarse a los objetivos marcados por la Unión Europea en su iniciativa legislativa "ReFuelEU Aviation", desarrollada para impulsar la sostenibilidad en el sector aéreo.

Durante el periodo de colaboración entre Cepsa y Air Europa, se evitará la emisión de cerca de 50 toneladas de CO₂, el equivalente a la plantación de 575 árboles.

Fuente: [Energías Renovables](#)



Torrefacción de biomasa: un avance hacia la energía sostenible del futuro

En un mundo sediente por encontrar fuentes limpias para la producción de energía y bienes, emerge la torrefacción de biomasa como una tecnología de vanguardia con el potencial de transformar la industria. Esta innovadora técnica térmica ofrece una vía sostenible y eficiente para generar energía y elaborar ciertos productos utilizando recursos naturales, marcando un paso significativo hacia un futuro más limpio y autosuficiente.

La torrefacción de biomasa, en esencia, es un proceso que convierte la biomasa en un material con similitudes al carbón que está tomando protagonismo como una herramienta prometedora en la cartera de energías renovables. Este método revolucionario implica calentar la biomasa en ausencia de oxígeno, un proceso que elimina la humedad y compuestos volátiles, resultando en un producto sólido y altamente energético conocido como biomasa torrefactada o biocarbón.

La clave de este proceso radica en su capacidad para superar desafíos clave enfrentados por la biomasa tradicional. La biomasa, en su estado natural, presenta una baja densidad energética y un alto contenido de humedad, lo que limita su eficiencia y transporte en comparación con los combustibles fósiles. La torrefacción aborda estas limitaciones, aumentando la densidad de energía y mejorando la manipulación y el transporte del biocarbón. Además, este material puede ser co-combustionado con carbón en instalaciones existentes, lo que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y brinda una solución factible y económica. La versatilidad de la torrefacción no se detiene ahí. Un aspecto vital es su contribución a la gestión de biomasa residual, incluyendo residuos agrícolas e industriales.

En lugar de ser descartados o incinerados, estos materiales se convierten en una fuente energética valiosa, fomentando una economía circular y minimizando los desperdicios.

A pesar de su potencial, la torrefacción de biomasa aún navega por aguas tempranas en términos de comercialización. En todo el mundo, diversos proyectos piloto y demostrativos están en marcha, buscando establecer la viabilidad económica de esta tecnología. En Europa, varias empresas ya están produciendo biomasa torrefactada a escala comercial, suministrándola a plantas de energía para su co-combustión con carbón.

El respaldo político también juega un papel fundamental en el desarrollo de esta tecnología. Muchos países, impulsados por objetivos de energía renovable y compromisos de reducción de carbono, buscan fuentes de energía más limpias y sostenibles. En este contexto, la torrefacción de biomasa encuentra su lugar, utilizando recursos locales y disminuyendo la dependencia de combustibles fósiles.

En conclusión, la torrefacción de biomasa se erige como un hito en la senda hacia la energía renovable. Su potencial para ofrecer energía sostenible y enfrentar desafíos inherentes a la biomasa tradicional la convierte en un recurso valioso. Aunque su comercialización está en etapas iniciales, la constante inversión en investigación y desarrollo, junto con el apoyo gubernamental, traza un camino prometedor. En un mundo que confronta el cambio climático y la seguridad energética, tecnologías como la torrefacción de biomasa indudablemente forjarán un futuro más sostenible y brillante.

Fuente: [Bioeconomía](#)

Aumentar los objetivos de biomasa en el nuevo Pniec es fundamental

La Asociación Española de la Biomasa (Avebiom) considera positivo y necesario ampliar los objetivos dirigidos a combatir el cambio climático y a aumentar la independencia energética del país. Sin embargo, la biomasa sufre una inexplicable subestimación tanto en el vigente *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec)* como en el primer borrador para su actualización recientemente presentado por el gobierno a la Comisión Europea. Para Avebiom, el objetivo para generación eléctrica con biomasa es poco ambicioso: 1,4 gigavatios (GW) sobre 166,2 GW renovables totales en 2030 y, en el uso térmico de la biomasa, el plan no propone siquiera un objetivo concreto, expresado de forma numérica.

"Si bien el borrador del plan reconoce acertadamente la necesidad de reducir la carga de combustible forestal para mitigar incendios y facilitar la extinción, no presenta acciones para aprovechar la biomasa resultante, por ejemplo, como biocombustible en lugar de combustibles fósiles", añaden en el comunicado. En este sentido, Avebiom propone la construcción de al menos 200 nuevas redes de calor con biomasa forestal.

En relación con la valorización energética de podas de cultivos agrícolas leñosos, principalmente del olivar y sarmientos, proponer su utilización en el ámbito residencial en forma de astilla y pellet resulta poco acertado. La actividad agrícola genera cada año en España casi 13 millones de toneladas de materia seca de restos herbáceos y leñosos, que podrían reemplazar millones de litros de combustibles fósiles en calderas industriales (a partir de 200-300 kW) y utilizarse como fuente de energía en nuevas redes de calor y centrales eléctricas de biomasa.

El uso de biomasa poco procesadas permite un ahorro significativo de gases de efecto invernadero y energía al evitar el proceso de secado, transporte y peletización.

"El segundo Plan Nacional Integrado de Energía y Clima debería considerar de manera más profunda el papel fundamental de la bioenergía en nuestro país. Por una parte, aumentar significativamente la contribución de la biomasa forestal en el mix energético es una cuestión de supervivencia para nuestros bosques, amenazados por incendios cuyo poder de devastación es directamente proporcional a la acumulación de materia vegetal, que no deja de aumentar. Y, por otra parte, acometer con decisión la valorización de los subproductos de la industria y del campo resolvería en buena parte los problemas que plantea su actual gestión".

Javier Díaz, presidente de Avebiom

Respecto a las emisiones de partículas ligadas a biomasa, el borrador atribuye las emisiones de PM2,5 primarias a la biomasa como principal fuente contaminante. Sin embargo, es esencial distinguir entre tipos de biomasa y su uso. Las calderas y estufas actuales (cumpliendo regulaciones de ecodiseño y certificación de combustibles) poseen eficiencia y emisiones de partículas muy bajas, a diferencia de los dispositivos obsoletos.

El borrador -continúa Avebiom- no menciona la posibilidad de integrar tecnologías de captura de carbono en plantas eléctricas y redes de calor alimentadas con biomasa (BECCS o producción de biochar). Esta opción es crucial para lograr emisiones negativas y generar energía renovable, como reconocen organismos como la Agencia Internacional de la Energía. La Asociación Española de la Biomasa ha enviado sus alegaciones en relación con la biomasa y las medidas propuestas en el borrador del Pniec.

Fuente: [Energías Renovables](#)

El Gobierno del Reino Unido publicó su Estrategia de Biomasa 2023

El Gobierno del Reino Unido ha destacado la importancia de la biomasa en la generación de una economía verde y en la consecución de los objetivos de Net Zero con el lanzamiento de su nueva Estrategia de Biomasa 2023.

Basándose en la declaración de política de biomasa del gobierno publicada en noviembre de 2021, la estrategia tiene como objetivo ayudar al Reino Unido a respaldar la ampliación y despliegue de la tecnología de biomasa y reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂).

El desafío de la descarbonización abarca una serie de sectores complejos difíciles de abordar, como el transporte, la generación de energía, la industria, la agricultura y las emisiones residenciales.

El Gobierno ha apoyado el uso de la biomasa en la energía, el calor y el transporte desde la década de 2000, lo que ha llevado al Reino Unido a convertirse en líder mundial en políticas y tecnologías de biomasa, con el combustible limpio representando el 8,6% de su suministro energético en 2022. Además de establecer el papel que puede desempeñar la biomasa en la consecución de Net Zero, la Estrategia de Biomasa también detalla la participación del gobierno en la consecución de ese objetivo, incluidos sus esfuerzos para garantizar el suministro de biomasa y reducir los costos de suministro.

Según el informe, la biomasa de fuentes nacionales representa actualmente el 66% de la biomasa total utilizada en la generación de energía renovable en el Reino Unido. También señala que el gobierno continuará supervisando los niveles de suministro de biomasa.

La Estrategia revela planes de uso prioritario para la biomasa a corto, medio y largo plazo. Según el análisis actual, sugiere que a medio y largo plazo se debería utilizar la Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono (BECCS) para cumplir con Net Zero.

BECCS es una tecnología de Eliminación de Gases de Efecto Invernadero (GGR) diseñada que captura y almacena dióxido de carbono (CO₂) proveniente de la biomasa mientras produce energía de bajo carbono. El informe establece cómo la BECCS «bien regulada» puede lograr su objetivo de generar emisiones negativas.

La estrategia también incluye medidas para apoyar el desarrollo de Gases Líquidos Renovables (RLG, por sus siglas en inglés), que se consideran una opción potencial de calefacción con bajas emisiones de carbono para hogares sin conexión a la red. Los defensores de los productos de gas licuado argumentan que son relativamente fáciles de almacenar y transportar, al tiempo que ofrecen una solución más conveniente para convertir los sistemas existentes que podrían funcionar con productos derivados del petróleo, como el queroseno.

Fuente: [Bioeconomía](#)

España prueba en carreteras asfalto sustentable fabricado con desechos de la industria olivícola

Las autoridades en el norte de España están dando pasos innovadores para mejorar la sostenibilidad en la construcción de carreteras. Según informes de medios locales, se están realizando pruebas con un nuevo tipo de asfalto que combina materiales tradicionales de la industria petroquímica con subproductos de la refinación del aceite de oliva. En Castilla y León, se pavimentará un tramo de 40 metros de una carretera altamente transitada que conecta las dos ciudades más grandes de la comunidad autónoma, Valladolid y Segovia, con este asfalto experimental. Otro tramo de 40 metros de la misma carretera será pavimentado con asfalto convencional para fines de comparación.

Este asfalto experimental se produce mediante una mezcla de betún semicaliente, un subproducto del proceso de refinación del petróleo, subproductos del proceso de refinación del aceite de oliva y aceite vegetal reciclado. Para cada 1.000 litros de betún semicaliente, este nuevo proceso de fabricación requiere 300 litros de subproducto de refinación del aceite de oliva y 400 litros de aceite vegetal reciclado.

Las autoridades planean comparar la resistencia de ambas secciones en el tiempo. Tienen la esperanza de que este asfalto experimental, que es menos intensivo en energía en su producción y emite menos gases tóxicos durante su aplicación, resulte tan duradero como la formulación tradicional o incluso mejor.

Investigaciones previas han indicado que el asfalto elaborado con subproductos de la producción de aceite de oliva puede ser más resistente que el asfalto tradicional.

Fuente: [Bioeconomía](#)

Apuntes de interés

Informe especial

Publicado el Informe especial sobre el despliegue de la economía circular en la UE **“Economía circular transición lenta de los estados miembros a pesar de la acción de la UE”**. En él se constata la lentitud de la transición de los Estados miembros hacia la economía circular.

En el apartado *Just inTime* de este boletín abordamos de forma más específica las conclusiones de este informe.

[Acceso al Informe](#)





— 03

Tendencias
tecnológicas

Nuevas patentes, prototipos y resultados de investigación.

Número de publicación: GB2614830A

Fecha: 19/07/2023

Conversión de biomasa en gasolina

Una mayor conciencia sobre el impacto ambiental de la quema de combustibles fósiles y los compromisos para reducir la emisión de gases de efecto invernadero han aumentado significativamente la demanda de recursos energéticos más ecológicos.

Los biocombustibles se consideran una alternativa prometedora y más respetuosa con el medio ambiente que los combustibles fósiles, en particular el diésel, la nafta, la gasolina y el combustible para aviones.

La biomasa contiene menores cantidades de nitrógeno y azufre en comparación con los combustibles fósiles y no producen ningún aumento neto en los niveles de CO₂ atmosférico, por lo que la formación de un combustible bioderivado económicamente viable sería beneficiosa para el medio ambiente.

Por tanto, esta [invención](#) se refiere a un proceso y a un sistema para sintetizar un combustible de gasolina bioderivado a partir de biomasa como materia prima, por ejemplo, hidrocarburos de origen biológico. El sistema garantiza que el contenido de humedad de la materia prima sea inferior al 10 % en peso y comprende un reactor configurado para calentar la materia prima a una temperatura de al menos 950 °C, para formar una mezcla de biocarbón, hidrocarburos, gases ligeros no condensables, como hidrógeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano, y agua. El sistema tiene un separador que permite separar la materia prima de la mezcla de reacción producida en el reactor, un reactor de craqueo catalítico fluidizado adecuado para craquear una materia prima de hidrocarburos para producir un bioaceite y otro separador para separar una fracción de combustible de gasolina del bioaceite.

Número de publicación: US2023289859A1

Fecha: 14/09/2023

Plataforma de economía circular para la recuperación de activos

Esta [patente](#) está dirigida generalmente a sistemas de recuperación de activos y, más concretamente, a una plataforma integrada de recuperación de activos.

Las implementaciones de ejemplo descritas en el documento implican el uso de una plataforma de recuperación de activos de extremo a extremo que rastrea los activos durante todo el uso y los ciclos de vida de recuperación para proporcionar una visibilidad completa y permitir la toma de decisiones informadas para las partes interesadas. La plataforma de recuperación de activos de extremo a extremo aborda los desafíos que enfrentan los remanufacturadores y los proveedores de procesos re* (por ejemplo, procesos de retención de valor que incluyen remanufactura, reacondicionamiento, reparación, reutilización y reciclaje), así como los propietarios de activos que desean deshacerse de activos en la última etapa del ciclo de vida.

Entre los ejemplos se muestra un método de recuperación de activos de extremo a extremo para rastrear una pluralidad de activos. La plataforma de recuperación de activos es una plataforma que combina varias tecnologías (IoT, IA/análisis/optimización, blockchain, optimización de la cadena de suministro) que primero conecta a las partes interesadas de la cadena de valor y luego aborda de manera integral los desafíos de recuperación de activos en toda la cadena de valor.

Número de publicación: WO2023129910A1

Fecha: 06/07/2023

Dispositivo, método y sistema de control para generación de energía y otros productos de salida a partir de residuos

Esta [patente](#) presenta diversos aspectos que incluyen dispositivos, sistemas, métodos y sistemas de control para procesar una materia prima en un producto de salida que tiene características preseleccionadas variables.

Los diferentes componentes del sistema pueden incluir: 1) un alimentador configurado para transportar la materia prima; 2) un pulverizador mecánico configurado para pulverizar la materia prima recibida por el alimentador en materia prima pulverizada; y 3) un transportador de aire para transportar un flujo de aire al interior del pulverizador mecánico y para extraer el flujo de aire desde el pulverizador mecánico a un separador de finos. La materia prima pulverizada incluye uno o más finos pesados, partículas, humedad o combinaciones de los mismos.

El flujo de aire del pulverizador mecánico incluye al menos una porción de la materia prima pulverizada, en donde la porción de la materia prima pulverizada es transportada por el flujo de aire.

Número de publicación: WO2023158727A1

Fecha: 24/08/2023

Un sistema por lotes para la producción de compuestos químicos y/o gases a partir de una materia de residuos plásticos pirolizados

Esta [patente](#) se refiere a la producción general de compuestos químicos o gases, o ambos, a partir de una pluralidad de reactores discontinuos que pirolizan independientemente residuos plásticos de manera secuencial en el tiempo. Estos desechos plásticos se transforman en compuestos químicos y/o productos gaseosos junto con un residuo sólido inerte. La operación asegura una alta producción constante e intermitente del producto con muy poco o ningún tiempo de inactividad. Los contaminantes y subproductos no deseados, como los vapores, se eliminan por etapas antes de la recuperación del producto pirolítico deseado.

Como ejemplos de los compuestos que se pueden sintetizar con el sistema se incluyen combustible diésel, gasolina, gasóleo para calefacción, gas natural, queroseno, lubricantes, ceras y diversos productos gaseosos tales como alcanos (metano, etano, propano, butano, pentano) y alquenos, así como sus isómeros, o cualquier combinación de los mismos. Dado que los diversos alcanos son generalmente gases a temperatura ambiente, normalmente se utilizan como gas reciclado que se alimenta a un calentador de un sistema de pirolización. Se ha descubierto que la producción secuencial obtenida mediante la pluralidad de reactores discontinuos del sistema es un método eficiente y viable que produce altas cantidades de dichos diversos aceites y gases con niveles reducidos de contaminantes.

Resultados de investigación

Valorización de residuos agrícolas lignocelulósicos para obtener productos valiosos: una visión general

Blasi A, Verardi A, Lopresto CG, Siciliano S, Sangiorgio P. Valorización de residuos agrícolas lignocelulósicos para obtener productos valiosos: una visión general. *Reciclaje*_2023;8(4):61. <https://doi.org/10.3390/reciclaie8040061>

El estudio se centró en la valorización de residuos agrícolas lignocelulósicos para producir productos valiosos. Los hallazgos presentados resaltan el inmenso potencial de utilizar los desechos agrícolas como un recurso sostenible y renovable para la generación de varios productos valiosos.

Utilizando una combinación de procesos y tecnologías innovadores, se ha demostrado la conversión de desechos agrícolas lignocelulósicos en biocombustibles, productos bioquímicos y biocompuestos. La utilización de biomasa residual no solo reduce la carga ambiental asociada con la eliminación de desechos, sino que también ofrece una solución viable para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Calidad de los pellets obtenidos con madera y residuos de corte de Pino Piñero (*Pinus pinea* L.)

Fernández, M.; Tapías, R.; Camacho, V.; Alaejos, J. Calidad de los Pellets Obtenidos con Madera y Residuos de Corte de Pino Piñero (*Pinus pinea* L.). *Bosques* 2023,14, 1011. <https://doi.org/10.3390/f14051011>

El aprovechamiento de la madera y la biomasa residual de las obras forestales es una fuente de energía neutra en emisiones de CO₂ que además contribuye a reducir el riesgo de propagación de incendios forestales, especialmente en clima mediterráneo. Los rodales de pino piñero (*Pinus pinea* L.) ocupa alrededor de 0,7 millones de hectáreas en la cuenca mediterránea. En este estudio se evaluó la calidad comercial de los pellets fabricados a partir de diferentes tipos de residuos de corte (agujas y ramas finas, ramas medianas y corteza), así como madera procedente de troncos y ramas gruesas. Se concluyó que con el uso exclusivo de biomasa residual no es posible obtener pellets de alta calidad comercial, útiles para uso residencial o industrial. Sin embargo, los pellets de mayor calidad se pueden obtener combinándolos con madera descortezada de pino piñero, pero en una determinada proporción que difiere según el tipo de residuo (alrededor del 15% para la corteza, el 30% para las ramas medianas y menos del 15% para las agujas y ramas delgadas). Se recomienda aprovechar tanto la madera gruesa (tronco + ramas gruesas) como una proporción de ramas medianas y corteza, mientras que en el caso de las agujas y ramas más finas sería más conveniente dejarlas en el bosque para su incorporación a suelo, dada su alta concentración de nutrientes y su baja calidad para el aprovechamiento energético.

Los resultados encontrados avalan una mayor valorización de la biomasa obtenida en las talas de pino piñero. En el futuro habrá que estudiar cuál es la logística de los trabajos silvícolas más adecuada para poder aplicar convenientemente los resultados de este estudio. dada su alta concentración de nutrientes y su baja calidad para uso energético.

Resultados de investigación

Residuos de frutas y restaurantes. Reciclaje de polisacáridos que producen xilooligosacáridos

Pereira, BS; Schmatz, AA; de Freitas, C.; Masarín, F.; Brienzo, M. Reciclaje de polisacáridos de residuos de frutas y restaurantes que producen xilooligosacáridos. *Reciclaje* 2023, 8, 16. <https://doi.org/10.3390/recycling8010016>

Anualmente se desperdicia una parte importante de la producción frutícola, material de alto valor sin aprovechamiento, ocasionando daños ambientales y sociales. Estos residuos de procesos agroindustriales, o aquellos que ya no pueden ser utilizados en el mercado, pueden ser reciclados y generar productos de valor agregado por pretratamientos/hidrólisis. Uno de los pretratamientos importantes es la hidrólisis ácida, que puede producir xilooligosacáridos (XOS) a partir de biomasa, un producto de gran valor comercial en los mercados alimentario y farmacéutico, principalmente por su potencial prebiótico.

La hidrólisis ácida dio como resultado una alta producción de XOS con bajo rendimiento de xilosa utilizando residuos preparados de frutas y restaurantes. La concentración de ácido fue la variable más significativa ya que los mayores porcentajes de XOS ocurrieron en las condiciones de mayores concentraciones de ácido. La maximización de XOS en relación con la producción de xilosa es un punto fundamental para utilizar la hidrólisis ácida. La producción de XOS fue aproximadamente 25 veces mayor que la producción de xilosa para residuos de cáscara de plátano, 147 veces mayor para bagazo de guayaba, 94 veces mayor para bagazo de naranja y 38 veces mayor para residuos de restaurantes. Todos los residuos de biomasa presentaron altos rendimientos de XOS por tratamiento ácido, con énfasis en el bagazo de guayaba, que presentó mayor producción de XOS, con baja producción de xilosa.

Estimación de la biomasa forestal con imágenes de Sentinel-2 para la mejora de la gestión forestal en zonas mediterráneas

Vinué Visús, D. (2023). Estimación de la biomasa forestal con imágenes de Sentinel-2 para la mejora de la gestión forestal en zonas mediterráneas (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). <http://hdl.handle.net/10251/192265>

Este método de aprendizaje automático es capaz de explicar un alto porcentaje de la variabilidad de la biomasa en un monte con distintas clases de estructura por edad siempre que la entrada de datos se halle segmentada, es decir, que se clasifique no sólo por los valores de biomasa sino por las condiciones de cobertura y tipo de formación recogidas en el inventario. Al haberse validado el método con dos sensores diferentes se ha podido aplicar este mismo método en dos fechas separadas varios años para evaluar el crecimiento de las masas forestales según haya mediado un tipo de gestión forestal o su ausencia. Se han podido determinar diferencias estadísticamente significativas en el crecimiento a pesar de que la distribución de valores de reflectividad para cada fecha no las tiene. Se ha evaluado la capacidad de este método en áreas donde las diferencias estructurales, de edad y de biomasa no son tan marcadas como en las masas adultas. En un regenerado post-incendio se han podido determinar las zonas de más densidad con el mismo método y sin segmentación de clases.

Este trabajo se ha enfocado en la obtención de un método replicable que pueda ser de fácil aplicación incluso por técnicos sin formación avanzada y con la intención de ser una herramienta cotidiana para la gestión forestal. Para poder ser implementado en condiciones reales de uso por administraciones y empresas se ha utilizado un lenguaje de programación de libre acceso. El programa se ha configurado para que el usuario realice el mínimo procesado posible y se obtengan automáticamente los mapas de biomasa de la zona deseada

PROYECTO BioReCer

[BioReCer](#) (Esquemas de Certificación de Recursos Biológicos). La falta de una evaluación, certificación y trazabilidad relacionada con la cadena de valor de base biológica dificulta el inmenso potencial que tiene la biomasa y los biorresiduos y su inmenso potencial como cadenas como materias primas secundarias. El proyecto BioReCer trata de solucionar este problema por ellos su objetivo es evaluar y complementar los esquemas de certificación actuales para recursos biológicos de acuerdo con los nuevos objetivos de sostenibilidad de la UE para mejorar los sistemas circulares de base biológica.

Esto se logrará mediante la inclusión de nuevos criterios que se alineen con la taxonomía de la UE y las regulaciones de diligencia debida corporativa de la UE en las pautas para certificar la sostenibilidad, el origen, el seguimiento y la trazabilidad (T&T) de los recursos biológicos, y asegurando la aplicabilidad a escala de la UE y global.

Al promover la sostenibilidad y el comercio de recursos biológicos, BioReCer aumentará el valor agregado, el uso y la aceptación social de los productos de base biológica.

BioReCer recibe financiación del programa marco Horizon Europe. El consorcio está formado por 16 socios pertenecientes a 7 países. El proyecto tiene previsto finalizar en agosto de 2025.



PROYECTO HysTeC

En el proyecto [HysTeC](#) se van a desarrollar electrodos sostenibles, mediante la formulación de tintas catalíticas desarrolladas a partir de materiales carbonosos procedentes de la biomasa con origen agroforestal, para su aplicación como electrodos de pilas de combustible de intercambio protónico. Con el objetivo de desarrollar componentes más eficientes, económicos y sostenibles. También se investigará el uso del hidrógeno en pilas de combustible ya que, aunque son dispositivos con una relativa madurez tecnológica, son dependientes de materias primas críticas, con emisiones de CO₂ asociadas y un coste elevado.

HysTeC está en la fase inicial de ejecución y finalizará en junio de 2024. En este proyecto en el que trabaja el Instituto Tecnológico de la Energía (ITE) junto a importantes empresas de la Comunitat Valenciana. Está cofinanciado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) y por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).



PROYECTO BeonNAT

El proyecto [BeonNAT](#) propone utilizar tierras marginales en Europa para obtener biomasa forestal para la producción de 8 productos basados en nuevas cadenas de valor de base biológica.

De esta manera, BeonNAT permitirá la producción de bioproductos biodegradables y compuestos bioactivos que desempeñarán un papel importante para reemplazar los productos sustitutos a base de fósiles.

BeonNAT ayudará a mitigar los impactos del cambio climático, permitiendo productos y materiales más inteligentes y sostenibles, para hacer el uso más eficiente de nuestros recursos naturales renovables, además de brindar enormes oportunidades económicas para la bioeconomía en Europa.

El consorcio está compuesto por 16 organizaciones de 7 países y está coordinado por el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Su periodo de actuación va desde julio de 2022 hasta julio de 2025.



PROYECTO SUSTAINEXT

[Sustainext](#) tiene como objetivo transformar la planta de producción del socio líder, Natac, en Hervás, España, en una biorrefinería multiproducto con una capacidad de procesamiento a escala industrial de 20 000 toneladas al año. Basado en un modelo circular que integra toda la cadena de suministro, el proceso de refinación se optimizará según la composición de la materia prima para ofrecer el máximo valor con el mínimo impacto ambiental.

La refinería creará extractos saludables a base de plantas e ingredientes funcionales a partir de seis materias primas de origen local: tres cultivos medicinales y aromáticos (romero, manzanilla y verbena de limón) se cultivarán en campos de tabaco en desuso, con paneles solares instalados para mejorar el uso del suelo y proporcionar agua limpia. energía; Se utilizarán tres corrientes secundarias agrícolas (aceitunas, cardos y granadas) para mostrar el reciclaje de materias primas subexplotadas. El proyecto Sustainext está financiado por la Iniciativa Conjunta para una Europa Circular de Base Biológica (Circular Bio-based Europe Joint Undertaking). Está liderado por Natac y reúne a 21 socios de Europa y España, 7 de ellos de la región de Extremadura. Se inició en junio de 2023 y tiene una duración de cuatro años y medio teniendo prevista su finalización en noviembre de 2027.





— 04

Agenda

*Congresos, ayudas, modificaciones normativas y otros hitos relevantes
del calendario del sector industrial en relación a Economía Circular.*

¿Qué ha ocurrido?

Plant Based Summit

Lille (Francia), 13-14/06/2023

[PBS](#) es el evento internacional de bioeconomía donde los actores de la química de base biológica y los usuarios finales construyen juntos la economía sostenible del mañana. Su séptima edición se ha celebrado centrado en estimular el desarrollo de productos de base biológica.



(IFIB)

Floencia, 28-29/09/2023

El Foro Internacional de Biotecnología y Bioeconomía ([IFIB](#)) reúne a los principales actores de la bioeconomía mundial, para discutir y presentar las últimas actualizaciones en la nueva economía basada en recursos biológicos renovables. Además, persigue fortalecer la red de bioeconomía en el área euromediterránea y promover asociaciones.



El futuro bioeconómico de la UE

Bruselas, 20/09/2023

El [taller](#) organizado por la Oficina de la UE de Fraunhofer en Bruselas se organizó para discutir la Hoja de ruta para el desarrollo futuro de la bioeconomía circular. El taller exploró el potencial científico y tecnológico y los desafíos de la bioeconomía.

Los participantes buscaron identificar soluciones para las cuatro áreas de aplicación de la bioeconomía: nutrición, utilización de material de biomasa, creación de valor de CO₂ y los aspectos socioeconómicos de la bioeconomía.



BIOSPAIN

Barcelona, 26-28/09/2023

[BIOSPAIN](#) es el evento de biotecnología más grande organizado por una asociación nacional de bioindustria en Europa y uno de los más grandes del mundo por el número de reuniones uno a uno y empresas participantes.



Próximamente

Congreso Internacional de la Bioenergía

Valladolid, 3-4/10/2023

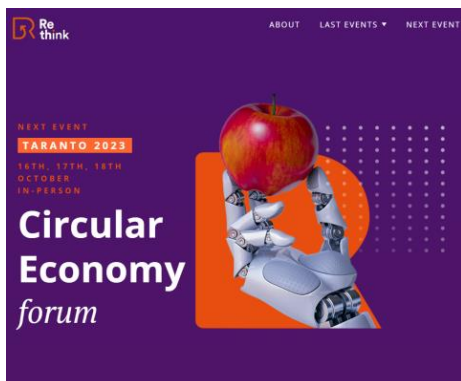
La décimo sexta edición del [Congreso Internacional de Bioenergía](#) abordará de forma realista todos los aspectos del sector del biogás y biometano necesarios para que los profesionales interesados de entidades inversores, ingenierías, gestoras de residuos, consultorías, administraciones públicas, etc., puedan abordar con mayor seguridad e información sus proyectos y responsabilidades.

Estamos en un momento clave para tomar decisiones y acelerar la puesta en marcha de plantas porque la oportunidad de negocio para la producción de biogás y biometano es real. Todos debemos impulsar rápidamente la producción de biometano con el reto de descarbonizar la demanda energética térmica, que es el doble que la eléctrica, y aumentar la independencia energética de España.



Re-think Circular Economy Forum 2023

Taranto (Italia), 17-19/10/2023



[Evento](#) diseñado para presentar una visión sobre macro tendencias, posibles caminos evolutivos y principales proyectos relacionados con la economía circular a nivel local, nacional e internacional. Su propósito principal es estimular el nacimiento y desarrollo de actividades innovadoras y emprendedoras que puedan tener un impacto positivo en el sistema económico local y nacional.

Corporaciones, startups, organismos de investigación y actores institucionales que están llevando a cabo y apoyando proyectos de CE participarán en el evento, que se centrará en 3 macrotemas principales:

- Transición energética y movilidad sostenible
- Puertos circulares y economía azul: tecnologías emergentes y tendencias en el contexto específico de los puertos y zonas costeras
- Valorización de aguas y residuos

Próximamente

Semana Circular

23-27/10/2023

Con el objetivo de promover la idea de una economía circular, apoyar modelos de negocio sostenibles y establecer cooperación entre las partes interesadas se celebra la sexta edición de la [Semana Circular](#) entre los días 23 y 27 de octubre.

Los participantes podrán unirse a eventos dedicados a la transformación de la economía circular y la producción y el consumo sostenibles en toda Europa. Cada día de la Semana Circular estará dedicado a diferentes temas relacionados con la Economía Circular como embalaje sostenible, construcción, alimentación y bioeconomía, textil, diseño circular, modelo de negocio circular, etc. En torno a estos temas se llevarán a cabo diversos eventos: talleres, seminarios, reuniones de networking. La Semana Circular brindará una oportunidad única de establecer contactos comerciales y establecer contactos para los participantes polacos e internacionales.



Congreso Circular de Mazovia 2023

Varsovia, 25/10/2023

El Congreso Circular de Mazovia es uno de los mayores eventos internacionales sobre economía circular, forma parte de los eventos organizados durante la Semana Circular. Su objetivo es promover la idea de una economía circular, apoyar modelos de negocio sostenibles y establecer cooperación entre las partes interesadas.

El Congreso contará con conferencias y paneles de discusión entre expertos internacionales que representan áreas como macroeconomía, bioeconomía, infraestructura urbana, gestión de residuos y plásticos. También habrá una zona de networking con stands de exposición, donde se promocionarán proyectos circulares y start-ups. El evento tendrá un formato híbrido, cada sesión se transmitirá 'en vivo' pudiendo hacer preguntas a los expertos en tiempo real. También se programan talleres en línea exclusivamente para participantes y asistentes "en línea". El organizador es INNOWO - Instituto para la Innovación y el Desarrollo Responsable, Hotspot Circular polaco en cooperación con la Plataforma Europea de Partes Interesadas en la Economía Circular.



Próximamente

EFIB 2023

Rotterdam, 24-25/10/2023

Foro Europeo de Biotecnología Industrial y [Bioeconomía](#) (EFIB) reúne a profesionales de toda la cadena de valor, incluidos investigadores, responsables políticos, reguladores y organizaciones mundiales, para debatir sobre los avances en biotecnología industrial y su contribución para posicionar a Europa como líder mundial a la hora de abordar los desafíos sociales y de sostenibilidad.



Recuwaste 7ª ed.

Mataró, 25/10/2023

Bajo el lema “La economía circular de los recursos: anticiparse al futuro” se celebrará la 7ª edición de Recuwaste que abordará la Economía de los recursos con una visión prospectiva que nos ayude a entender los cambios y cómo nos impactarán y exigirán a todos los actores –desde las administraciones, a las empresas y a los consumidores– a pensar, trabajar y actuar de otra manera.



Próximamente

Festival de la República Circular

Múnich y online, 15-18/10/2023

Evento diseñado para acelerar la transformación circular de nuestra economía y reunir a los principales oradores, líderes de opinión e innovadores en el campo.

contará con buenas prácticas presentadas por socios corporativos y empresas emergentes de economía circular. Además, el lanzamiento del primer Circularity Gap Report para Múnich Ofrecerá información valiosa sobre el estado actual de la circularidad en la región.

Para aquellos que no puedan asistir en persona, el festival ofrecerá talleres de colaboración en línea. Estos talleres permitirán la participación de múltiples partes interesadas y proporcionarán transmisión en vivo de lo más destacado de Múnich Urban Colab, asegurando que los beneficios del festival lleguen a una audiencia más amplia.



CBE JU Stakeholder Forum 2023

Bruselas, 6-7/12/2023

El foro se centrará en tres preguntas que son cruciales para el desarrollo exitoso del sector circular de base biológica en toda Europa:

¿Cómo estimular la demanda de soluciones circulares de base biológica? ¿Cómo podemos impulsar las inversiones en el sector de base biológica? ¿Qué necesitan los consumidores y las industrias para adoptar productos y soluciones de base biológica? ¿Qué modelos exitosos podrían ser transferidos desde otros sectores?

¿Cómo facilitar el acceso a la financiación para ampliar la producción circular de base biológica en Europa? ¿Qué podemos aprender de ejemplos exitosos de ingeniería financiera? ¿Se pueden implementar en Europa casos de éxito de otros continentes? ¿Qué modelos de financiación podrían fomentar la replicación de plantas industriales en la UE?

¿Qué I+i necesitamos para mantener el liderazgo europeo en el sector biobasado a medio-largo plazo? Como principal contribuyente a los ambiciosos objetivos climáticos de la UE, ¿qué I+i necesita el sector de base biológica para prosperar? ¿Cuáles son las prioridades de I+i del sector para los próximos 30 años? ¿Qué tecnologías emergentes necesita el sector para seguir siendo competitivo en el mercado global?

Los ejemplos exitosos y las lecciones aprendidas sustentarán la discusión.

**CBE JU
Stakeholder
Forum 2023**
6-7 December Brussels
#CM3P23



La Comisión abre consulta pública para contribuir en diversas iniciativas legislativas

La Comisión Europea desea conocer su opinión para contribuir a iniciativas legislativas: requisitos de diseño ecológico y el etiquetado de pantallas electrónicas, la Directiva RAEE y los vehículos al final de su vida útil.

Las dos primeras finalizan el periodo de comentarios el 21 y 22 de septiembre. En cuanto a la [propuesta de Reglamento sobre los requisitos de circularidad para el diseño de vehículos y sobre la gestión de vehículos al final de su vida útil](#), modificando y derogando algunas leyes anteriores, se puede contribuir hasta el 31 de octubre de 2023.

Esta iniciativa propone mejorar la recogida, el tratamiento y el reciclaje de los vehículos al final de su vida útil (ELV). Su objetivo es garantizar la coherencia con los objetivos del Pacto Verde Europeo alentando a la industria del automóvil a adoptar un modelo sostenible para el diseño y la producción de automóviles mediante la eliminación de sustancias peligrosas en los automóviles y exigiendo que la mayoría de las piezas y materiales de los VFU se reutilicen o reciclen.

[Acceder aquí para obtener toda la información para contribuir.](#)

Nuevo Reglamento relativo a las pilas y baterías y sus residuos

El pasado 17 de agosto entró en vigor el nuevo reglamento relativo a las pilas y baterías y sus residuos por el que se modifican la Directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE.

- El Reglamento relativo a las pilas y baterías está encaminado a crear una economía circular para el sector de las pilas y baterías y, con este fin, abarca todas las fases del ciclo de vida de las pilas y baterías, desde el diseño hasta el tratamiento de los residuos. Esta iniciativa reviste una enorme importancia, especialmente en vista del rápido desarrollo de la movilidad eléctrica. Se espera que de aquí a 2030 la demanda de pilas y baterías sea 10 veces mayor.
- Establece para los productores objetivos de recogida de residuos de pilas o baterías portátiles (63 % para finales de 2027 y 73 % para finales de 2030) e introduce un objetivo de recogida específico para los residuos de baterías de medios de transporte ligeros (51 % para fin de 2028 y 61 % para fin de 2031).
- El Reglamento fija el objetivo de recuperación de litio a partir de los residuos de pilas y baterías en un 50 % para finales de 2027, y en un 80 % para finales de 2031. Este objetivo puede modificarse mediante actos delegados en función del mercado y de los avances tecnológicos y de la disponibilidad de litio.
- El Reglamento prevé unos niveles mínimos obligatorios de contenido reciclado en lo que respecta a las baterías industriales, de automoción y para vehículos eléctricos. Se han fijado inicialmente en un 16 % para el cobalto, un 85 % para el plomo, un 6 % para el litio y un 6 % para el níquel. Las pilas y baterías deberán ir acompañadas de documentación sobre el contenido reciclado.
- El objetivo de eficiencia de reciclado se fija en un 80 % para las pilas o baterías de níquel-cadmio, de aquí a finales de 2025, y en un 50 % para los demás residuos de pilas o baterías.
- Prevé que para finales de 2027 las pilas o baterías portátiles incorporadas a los aparatos deben ser extraíbles y sustituibles por el usuario final y deja tiempo suficiente a los operadores para que adapten el diseño de sus productos a este requisito. Las baterías de medios de transporte ligeros deberán ser sustituibles por un profesional independiente.

[Acceso al nuevo Reglamento.](#)

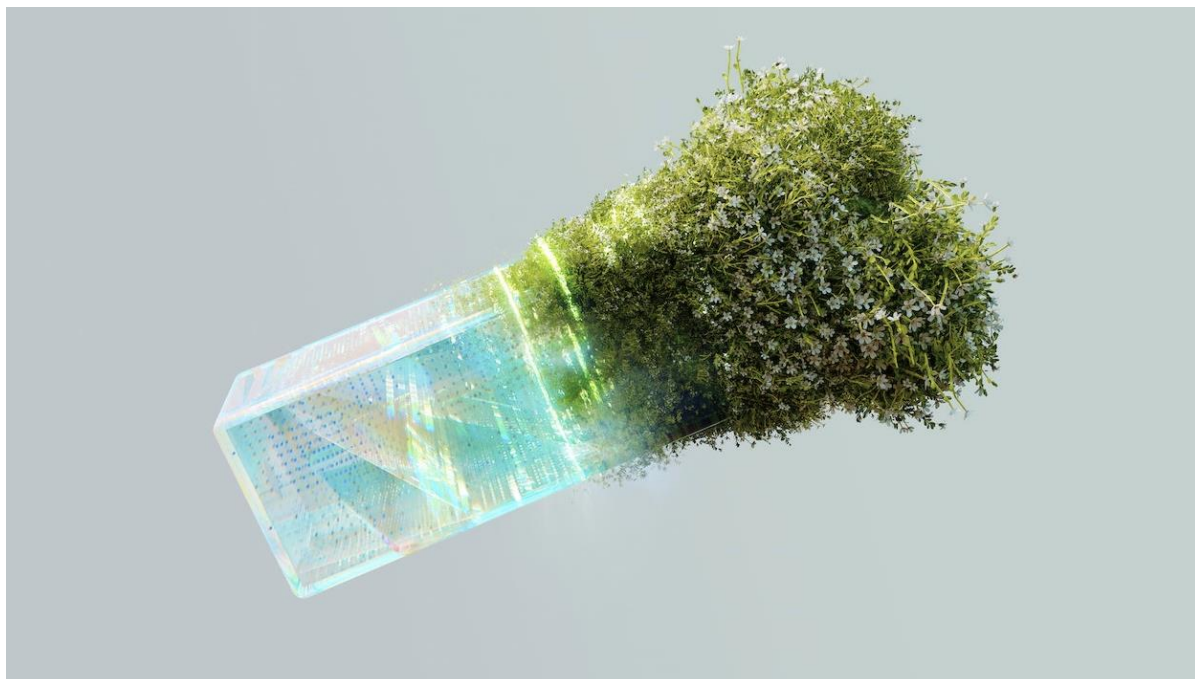
Actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico abrió el pasado 28 de junio el periodo de consulta pública del borrador de actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 PNIEC después de que el Consejo de ministros aprobase la remisión del documento a la Comisión Europea.

El borrador del Plan incrementa las políticas y medidas previstas desde las 78 de la versión de 2020 hasta 107. Incluye por primera vez actuaciones específicas en ferrocarril, aviación y navegación, desarrollo rural, mejora de la integración de renovables con el medioambiente y territorio, ciberseguridad, mercados locales de electricidad, perspectiva de género, mercados de capacidad, análisis del ciclo de vida de los edificios, entre otras, para reforzar los objetivos y alcanzar un mayor beneficio social, económico y ambiental.

Estima la movilización de una inversión de 294.000 millones, de los que un 85 % será privada y un 15 % será pública (un 11 % de fondos europeos). El 40 % de la inversión recalará en energías renovables, el 29 % en ahorro y eficiencia, el 18 % en redes energéticas, y un 12 % en la electrificación de la economía, que debería alcanzar el 34 % en 2030.

[Acceso Borrador para la actualización del PNIEC 2023-2030](#)



Convocatorias de propuestas Horizonte Europa 2024: 120 millones de euros disponibles para I+i en economía circular

Las actividades de investigación e innovación (I+i) en el marco del Grupo 6 de Horizonte Europa tienen como objetivo reducir la degradación ambiental, detener e invertir la disminución de la biodiversidad en la tierra y en aguas interiores y mares y gestionar mejor los recursos naturales a través de cambios transformadores en la economía y la sociedad tanto en las zonas urbanas como en las urbanas. y zonas rurales. También acelerarán la transición hacia una economía circular baja en carbono y eficiente en el uso de recursos y una bioeconomía sostenible, incluida la silvicultura.

Las nuevas convocatorias de propuestas del Clúster 6 de Horizonte Europa relacionadas con la economía circular estarán abiertas para la presentación de presentaciones entre el 17 de octubre de 2023 y el 22 de febrero de 2024. Se dispondrá de 120 millones de euros en forma de subvenciones para cubrir soluciones circulares integradas y seguras a nivel regional y sectorial para importantes flujos de materiales y cadenas de valor de productos.

Ejemplos de convocatorias relevantes:

- Soluciones circulares para cadenas de valor textiles basadas en la responsabilidad ampliada del productor
- Soluciones circulares innovadoras para muebles
- Soluciones circulares sistémicas para el turismo sostenible
- Soluciones circulares para cadenas de valor textiles que implican clasificación, reciclaje y diseño innovadores para el reciclaje.
- Aumentar la circularidad de las cadenas de valor de los plásticos
- Aumentar la circularidad de las cadenas de valor de la electrónica
- Nuevas soluciones circulares y enfoques descentralizados para la gestión del agua y las aguas residuales
- Demostrar cómo las regiones pueden operar dentro de límites ecológicos y regionales seguros de nitrógeno y fósforo.
- Mejores técnicas disponibles para recuperar o reciclar productos fertilizantes a partir de materias primas secundarias.

En el [evento híbrido Clúster 6 Info Days](#) celebrado el 28 de septiembre hubo una sesión sobre economía circular en la que se dieron a conocer las oportunidades de financiación de investigación e innovación en el área de Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales, Agricultura y Medio Ambiente.

Más información [Portal de financiación y licitaciones](#).



Abstract geometric lines in the top right corner, consisting of several overlapping, tilted rectangles and polygons in a light blue-grey color.

Just in Time

Más lento de lo esperado

El Tribunal de Cuentas de la UE alerta en un informe de que la transición hacia la economía circular avanza más despacio de lo que se había previsto.

El pasado mes de julio, el Tribunal de Cuentas de la Unión Europea publicaba su informe especial “[Economía circular: Transición lenta de los Estados miembros a pesar de la acción de la UE](#)”, en el que alertaba del escaso impacto que están teniendo los estímulos de la Unión Europea para conseguir la transición hacia la economía circular.

En el período 2014-2020, la UE planificó la dotación de más de 10.000 millones de euros para financiar la transición hacia una economía circular. A pesar de la disponibilidad de fondos de la Unión y del apoyo general a una economía circular, la Comisión y los Estados miembros, según este informe, **no destinaron eficazmente la financiación hacia inversiones centradas en el diseño circular de productos y procesos de producción**. La financiación de la UE se dedicó en gran medida a la gestión de residuos, que posee menos potencial para reducir el impacto medioambiental.

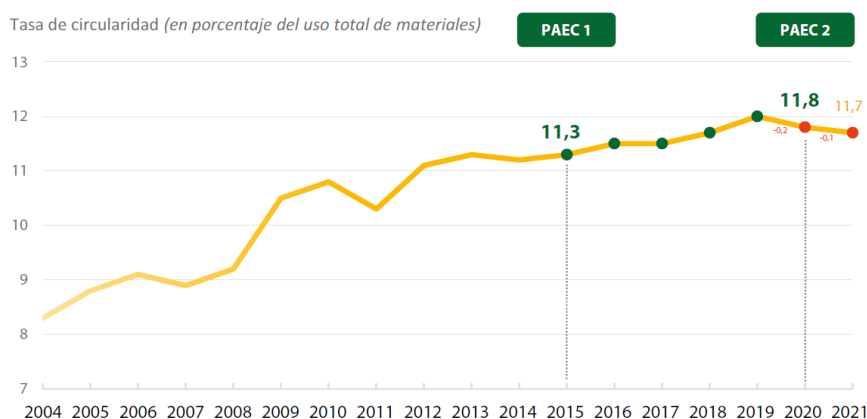


Figura 6. “Avances de la UE-27 hacia una economía circular”. Fuente: Tribunal de Cuentas Europeo, a partir de Eurostat – “circular material use rate”.

El diseño de un producto determina en torno al 80 % de su impacto medioambiental. Para reducir al mínimo dicho impacto, los productos y los procesos de producción deben rediseñarse con arreglo a los principios de la economía circular, en consonancia con la prioridad de la UE de prevenir la generación de residuos.

La utilización eficiente de los recursos forma parte de la agenda política de la UE desde hace más de una década. En 2015, la Comisión publicó su primer Plan de acción para la economía circular (PAEC) y en 2020, en respuesta al Pacto Verde Europeo, publicó un nuevo plan de acción (PAEC-2), basado en el anterior y en el que se formula el objetivo ambicioso de duplicar la cuota de material reciclado y reincorporado a la economía de la UE antes de 2030.

Sin embargo, según este informe, alcanzar este objetivo de aquí a 2030 parece “muy complicado”. Entre 2015 y 2021, la tasa de circularidad media de todos los Estados miembros de la UE (la «EU-27») aumentó solo 0,4 puntos porcentuales.

El informe también pone de relieve que existe una variación significativa en las tasas de circularidad entre los Estados miembros: algunos utilizan materiales reciclados en proporciones muy superiores que otros. De hecho, siete Estados miembros registraron retrocesos durante este período.

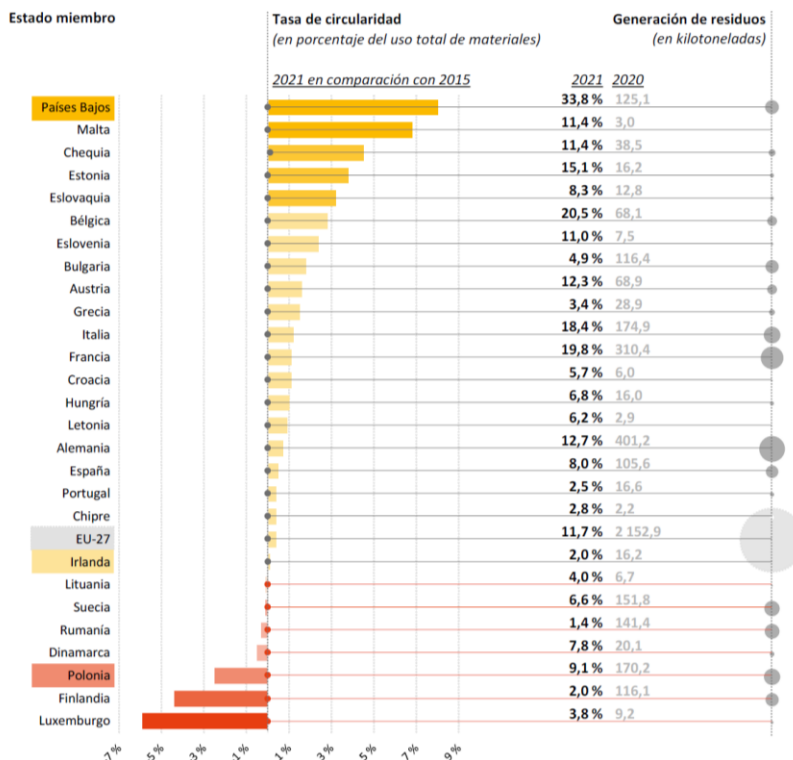


Figura 7. “Avances de los Estados miembros hacia una economía circular”. Fuente: Tribunal de Cuentas Europeo, a partir de Eurostat – “circular material use rate” y “generation of waste”.

En cualquier caso, queda un largo camino por recorrer, no solo en la UE, sino también en el resto del mundo. Pensemos que, aunque insuficiente, la tasa de circularidad de la UE en 2021, cifrada en un 11,7 %, es superior a la tasa de circularidad mundial más reciente, que se situaba en el 7,6 % en 2018.

Adopción de normas europeas para la elaboración de informes de sostenibilidad

La Comisión Europea ha adoptado normas comunes **Estándares Europeos de Informes de Sostenibilidad (ESRS)** que ayuden a las empresas a comunicar y gestionar su desempeño en materia de sostenibilidad, y, por tanto, tener un mejor acceso a la financiación sostenible.

Esto es debido a que la información sobre sostenibilidad que las empresas reportan actualmente no es suficiente. Los problemas en la calidad de los informes de sostenibilidad tienen efectos en cadena especialmente para los inversores que carecen de una visión general fiable de los riesgos relacionados con la sostenibilidad a los que están expuestas las empresas. Para que el mercado de inversiones verdes sea creíble, los inversores deben conocer el impacto de las empresas en las que invierten en la sostenibilidad. Sin esa información, no se puede canalizar dinero hacia actividades respetuosas con el medio ambiente. Por tanto, la adopción de estas normas comunes ayudará a las empresas a comunicar y gestionar su desempeño sobre los esfuerzos que están realizando para cumplir los objetivos del Pacto Verde y, por tanto, a tener un mejor acceso a la financiación sostenible de la UE.

Los Estándares Europeos de Informes de Sostenibilidad (ESRS) serán de uso obligatorio para las empresas que están obligadas por la Directiva Contable a reportar cierta información de sostenibilidad (obligan a las empresas a informar tanto sobre sus impactos en las personas y el medio ambiente). Al exigir el uso de estándares comunes, la Directiva Contable, modificada por la CSRD en 2022, tiene como objetivo garantizar que las empresas de toda la UE presenten información de sostenibilidad comparable y confiable.

Se espera que las normas comunes ayuden a las empresas a reducir los costes de presentación de informes a medio y largo plazo, evitando el uso de múltiples normas voluntarias como ocurre actualmente.

La aplicación de los ESRS será gradual para los distintos tipos de empresas:

- ☐ Empresas anteriormente sujetas a la Directiva sobre información no financiera (NFRD) (grandes empresas que cotizan en bolsa, grandes bancos y grandes empresas de seguros, todas si tienen más de 500 empleados), así como grandes empresas que cotizan en bolsa fuera de la UE con más de 500 empleados: ejercicio financiero 2024, con la primera declaración de sostenibilidad publicada en 2025.
- ☐ Otras grandes empresas, incluidas otras grandes empresas que cotizan fuera de la UE: ejercicio 2025, con la primera declaración de sostenibilidad publicada en 2026.
- ☐ Pymes que cotizan en bolsa, incluidas las PYME que no cotizan en la UE: ejercicio financiero 2026, con las primeras declaraciones de sostenibilidad publicadas en 2027. Sin embargo, las PYME que cotizan en bolsa pueden decidir no cumplir con los requisitos de presentación de informes durante dos años más. La última fecha posible para que una PYME que cotiza en bolsa comience a informar es el año financiero 2028, y la primera declaración de sostenibilidad se publicará en 2029.

Mientras tanto, las empresas seguirán teniendo que aplicar la Directiva sobre información no financiera, en vigor desde 2013.

El [EFRAG](#) publicará periódicamente orientaciones técnicas sobre la aplicación del ESRS.

Créditos

DIRECCIÓN:

EOI Escuela de Organización Industrial
Fundación EOI F.S.P.
C/ Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 00
www.eoi.es



ELABORADO POR:

Fundación CTIC
Centro Tecnológico para el desarrollo en Asturias de
las Tecnologías de la Información y la Comunicación
www.fundacionctic.org



Esta publicación está bajo licencia *Creative Commons* Reconocimiento, No comercial, Compartir igual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia. Más información: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



Boletines

DE

Vigilancia
Tecnológica

CEPI Centro de
Estrategia
y Prospectiva
Industrial