

21 de septiembre de 2023

Índice

INTRODUCCIÓN	2
IDEAS CLAVE	3
CUADRO DE TENDENCIAS	4
A. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	5
A.1. Gestión de residuos.....	5
Generación y tratamiento de residuos municipales.....	6
Recogida selectiva y reciclaje.....	8
Gestión de los residuos peligrosos.....	10
A.2. El sector de la bioeconomía	11
La bioeconomía circular	11
La biomasa en Andalucía	13
B. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS	16
B.1. Marco normativo y estratégico general	16
B.2. Marco estratégico andaluz	19
Estrategias andaluzas para la transición hacia una economía circular.....	21
Anexo. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR	23
1. Políticas nacionales e internacionales	23
2. Marco estratégico andaluz	26
Estrategias que inciden en la gestión de los residuos.....	28
Estrategias que promocionan la bioeconomía circular.....	30
Estrategias horizontales.....	31
Síntesis de la planificación	33

INTRODUCCIÓN

Los cambios económicos, tecnológicos y sociales derivados de la Revolución Industrial supusieron un punto de inflexión con consecuencias mundiales en el sistema de producción y consumo. Tras esta transformación se fue consolidando progresivamente un modelo de mercado que, tras la extracción, transformación y uso de los recursos naturales, finalmente, deshecha los materiales utilizados. En un contexto de demanda creciente donde el aumento demográfico es geométrico, este modelo lineal de “usar y tirar” se apoya en una utilización casi ilimitada de los recursos naturales. Siendo así, nuestro patrón de producción y consumo en el que se basa el crecimiento económico resulta inevitablemente discordante con la conservación de la naturaleza y es causa de serios problemas ambientales.

En consecuencia, para afrontar los problemas globales del medio ambiente es necesario buscar el reacople del sistema económico con los procesos biofísicos, con el fin de que el modo de producción y consumo sea económica, social y ambientalmente sostenible. El modelo lineal de obtención de bienes y servicios debe ser adaptado para que el consumo de recursos sea menor, los materiales persistan más en el tiempo y se reduzcan los residuos, y los que se generen sean reincorporados al proceso productivo.

Con esta idea se forja el concepto de economía circular, que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido¹. De esta forma, el ciclo de vida de los materiales se extiende. Cuando un producto llega al final de su vida, sus materiales se mantienen dentro de la economía gracias al reciclaje. Estos pueden ser utilizados una y otra vez, hasta donde sea posible, creando así un valor adicional. Este modelo económico contrasta con el lineal que adoptamos en nuestra sociedad, que requiere de grandes cantidades de materiales y energía. De este modo, la economía circular es “un concepto económico que se incluye en el marco del desarrollo sostenible y cuyo objetivo es la producción de bienes y servicios al tiempo que reduce el consumo y el desperdicio de materias primas, agua y fuentes de energía”².

La economía circular tiene un papel crucial en la acción contra el cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad, los grandes problemas ambientales. Al actuar como freno y control de la elaboración de productos y servicios que usamos habitualmente, puede reducir las emisiones de CO₂³, sobre todo en un escenario futuro en el que el incremento del número de consumidores supondrá una presión insostenible sobre los recursos disponibles. Se trata, pues, de un concepto amplio y complejo que concierne a todos los ámbitos de la actividad humana relacionados con la producción y la gestión de los recursos.

Este capítulo de la Estrategia Marco se centra en los dos sectores de la economía circular más desarrollados en Andalucía: los residuos y la bioeconomía.

¹ Definición de Economía circular del Parlamento Europeo.

² Fundación de la Economía Circular (<http://economiecircular.org/>).

³ La Fundación Ellen MacArthur ha publicado el informe *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*, que revela que la aplicación de estrategias basadas en la economía circular en áreas clave, puede eliminar casi la mitad de las emisiones derivadas de la producción de bienes, unos 9.300 millones de toneladas de CO₂ en 2050, lo que equivaldría a reducir a cero las emisiones actuales de todos los transportes.

IDEAS CLAVE

- La producción y desecho de los residuos se ha convertido en un problema mundial creciente que tiene consecuencias graves para el medioambiente, la economía y la salud. Para afrontar el problema la UE promulgó un paquete legislativo, referente a distintos tipos de residuos, tras plantear un primer plan de acción en 2015 fundamentado en un cambio del paradigma económico, la durabilidad de los productos y la reducción de los residuos. Esta visión estratégica que se concreta y actualiza en un nuevo plan de acción en el 2020 confluye con el concepto de economía circular. Recogiendo estos principios, la Estrategia Española de Economía Circular “España 2030” propugna el uso eficiente y sostenible de los recursos, un enfoque desde el ciclo de vida completo de los productos, el principio de jerarquía de los residuos, la reducción de desechos alimentarios, la eficiencia en la producción y el consumo sostenible. En 2023 se aprobó la Ley de Economía Circular de Andalucía, que recoge las directrices recibidas para aplicarlas al ámbito regional.
- Andalucía tiene una tasa alta de residuos municipales superior a las medias española y europea. De estos, el 20,4 % (año 2020) se desecha en vertederos. Esta proporción es ventajosa respecto a la de España y cumple los objetivos europeos, aunque requiere medidas adicionales ya que en 2035 no deberá sobrepasar el 10 %. Sin embargo, solo el 9 % del total de residuos municipales andaluces es objeto de recogida selectiva, cifra inferior a las española y europea, ya de por sí insuficientes. La UE, que defiende la valorización como referencia de la gestión de residuos, ha establecido que a partir de 2030 ningún residuo apto para la valorización será admitido en vertederos y que para 2035 la cantidad de residuos depositados en vertederos se debe reducir al menos al 10 % del peso total de los residuos municipales. En Andalucía, las referencias y metas cuantificadas europeas y nacionales se recogen en el Plan Integral de Residuos de Andalucía, Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030.
- La bioeconomía es un modelo emergente de producción y consumo con gran potencial para impulsar la economía circular y reacoplar el sistema económico con los procesos ecológicos. Se basa en el uso renovable de los recursos biomásicos con criterios de circularidad. Así entendida, la bioeconomía circular tiene ventajas ambientales (extracción sostenible de los recursos naturales, menor huella de carbono, menores emisiones de CO₂, contaminantes y residuos, entre otras), sociales y económicas. Su capacidad es notable tanto para la generación de bioenergía como de otros bioproductos. Andalucía es pionera en bioeconomía gracias a su liderazgo en la agricultura, que presenta una gran capacidad de generación de biomasa aprovechando el cosechado y la poda, principalmente del olivar y del sector hortofrutícola. La Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (2018) se centra en los ámbitos de la bioeconomía menos desarrollados en la comunidad, con mayor necesidad de apoyo institucional, proponiendo actuaciones para impulsar su despegue y consolidación a medio-largo plazo.

CUADRO DE TENDENCIAS

Materia	Tendencias recientes	Cumplimiento metas/objetivos planes	Estrategias / metas planes vigentes
Gestión residuos	Descenso de la generación en el periodo 2018-2020.	No se cumplen los objetivos de reducción del 15 % de la generación de residuos ni del 30 % del consumo de materiales en relación con al PIB (año base 2010).	Reducir: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un 50 % el desperdicio de alimentos a 2030 (base 2014). ▪ Un 30 % el consumo de materiales en relación con el PIB (base 2010). ▪ Un 15 % la generación de residuos (base 2010). ▪ Hasta 10 % el depósito en vertedero de residuos municipales (hasta 2030). ▪ Los productos de “usar y tirar”.
Recogida selectiva y reciclaje	Bajo porcentaje de recogida selectiva, aunque con tendencia al alza.	Tasa de reciclaje por encima de los objetivos europeos en papel-cartón y envases ligeros, pero no se han cumplido objetivos en reciclado de vidrio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reciclar al menos un 70 % de los residuos municipales domésticos (hasta 2030). ▪ Disminuir el depósito en vertedero mejorando las plantas de tratamiento y el sistema de recogida separada. ▪ Garantizar la recogida separada y reciclaje en origen de los biorresiduos (hasta 2023).
Residuos peligrosos	Aumenta la producción declarada / La generación media por centro y la producción por unidad de PIB permanece estable.		<ul style="list-style-type: none"> ▪
Bioeconomía circular	Andalucía sigue siendo líder en producción de biomasa procedente de la agricultura /	Bajo cumplimiento de la EABC.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar la EABC.

A. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

A.1. Gestión de residuos

La producción de residuos derivados de la actividad humana constituye un grave problema ambiental y social de orden mundial contra el que se dirigen políticas de intervención, información y gestión por parte de las administraciones públicas. La generación de residuos provoca graves impactos negativos, referidos no solo al ámbito del medio ambiente (sobreexplotación de los recursos, contaminación, ocupación del espacio, etc.), sino también al económico (pérdida de materias primas, alta inversión en la gestión, costes asociados a la descontaminación, etc.), sanitario (contaminación bacteriana y transmisión de enfermedades) y social (deterioro del entorno). La sociedad andaluza considera la generación de basura como la cuarta amenaza ambiental mundial más importante⁴, solo por detrás del cambio climático y la contaminación de la atmósfera y de los entornos marinos.

Los datos sobre la producción de residuos son expresivos del problema. En la Unión Europea se generaron un total de 2.153,95 millones de toneladas (en adelante Mt) de residuos en 2020⁵, de los cuales cada residente generó de media un total de 4.813 kg. España ha participado de este ingente volumen de residuos con 105,62 Mt. A esta cifra corresponde una generación *per cápita* de 2.203 kg/año, una cantidad muy inferior a la europea que, además, descendió un 24,3% con relación a 2018, siguiendo una tendencia contrapuesta a la de la Unión Europea, cuya evolución en el periodo 2004-2020 se ha mantenido más o menos estable.

En Andalucía, la generación total de residuos ha alcanzado en 2020⁶ los 18,1 Mt (2.129 kg/hab-año), de los que 17,8 Mt han sido residuos no peligrosos, un 5% menos que los producidos en 2019, y 307.300 t residuos peligrosos. Del total de residuos no peligrosos generados en Andalucía, las instalaciones para el tratamiento de residuos y las plantas de tratamiento de aguas residuales son las que producen mayor cantidad (31%), seguido en importancia por los residuos municipales (28%) y los residuos de construcción y demolición (27%)⁷ (fig. XX).

Figura x. Procedencia de los residuos no peligrosos en Andalucía

⁴ Ecobarómetro 2022.

⁵ Generación de residuos por categoría de residuo, peligrosidad y actividad NACE Rev. 2 (código de datos en línea: ENV_WASGEN). Explotación del Banco de datos de Eurostat, extracción 2022.

⁶ Indicadores de economía circular. Recogida de residuos municipales / Producción declarada de residuos peligrosos. 2020. REDIAM

⁷ Informe de Medio Ambiente de Andalucía, 2022. Residuos no peligrosos en Andalucía. Cifras claves en 2020 y Producción de residuos peligrosos.



IMA 2022. Red de Información Ambiental de Andalucía, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Generación y tratamiento de residuos municipales

La competencia de la recogida, transporte y tratamiento de los residuos municipales recae en las entidades locales. Los residuos municipales pueden depositarse mezclados (domésticos y similares) o separados, en este caso según sean envases de papel-cartón, ligeros y de vidrio, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de origen doméstico, pilas y acumuladores portátiles, residuos textiles de origen municipal, restos de medicamentos, aceites vegetales usados o la parte detráida a la fracción orgánica correspondiente a la recogida selectiva.

Durante 2020 en Andalucía se recogieron un total de 4.645.022 t de residuos municipales⁸, lo que supone 548,8 kg/habitante, un 2,3% más que la media del periodo 2006-2020. Estos datos están muy por encima de la media nacional (464 kg/hab-año) y algo más cercana, aunque aún superior, a la media europea (521 kg/hab-año). En general, la generación de residuos municipales en Europa ha mantenido un perfil creciente en todo el ciclo de análisis⁹. Lo mismo ha ocurrido a partir de 2018 en España y, concretamente en Andalucía; hasta ese año, tanto la producción total como *per capita* había descendido (fig. XX).

Figura x. Evolución de la recogida de los residuos municipales en Andalucía

⁸ Recogida de residuos municipales en Andalucía, 2006-2020. Indicadores de economía circular. REDIAM

⁹ 2005-2020 en Andalucía y 2012-2020 en España y EU



Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

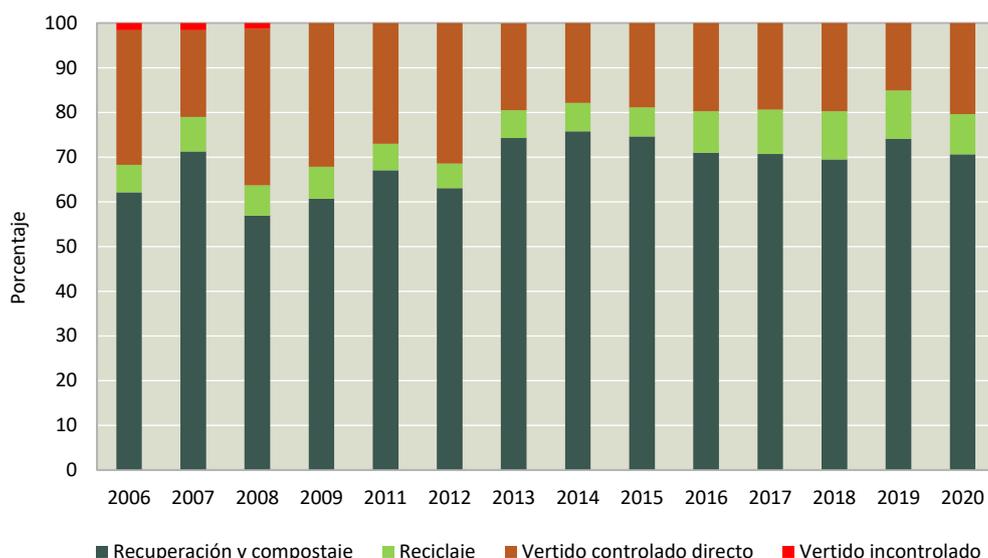
Del total de residuos municipales recogidos en Andalucía en 2020 (mezclados y recogida selectiva) el 70,6 %¹⁰ se ha destinado a recuperación y compostaje, lo que sumado al 9% de reciclaje indica que una parte mayoritaria se destina ya a operaciones de recuperación y reciclaje, quedando solo un 20,4 % vertido directamente en vertederos controlados (fig. XX). Esta proporción supera ya los objetivos europeos para 2025 y logra prácticamente los establecidos para 2030¹¹. Estos datos mejoran a los de la Unión Europea y España. Según Eurostat¹² (2020), el 22,9 % de los residuos municipales de la UE se destinó a operaciones de eliminación en vertedero y otros, mientras que en España esta cifra se situó en un preocupante 49,4 %, a mucha distancia de los objetivos en cualquiera de los plazos temporales, por lo que aún se requiere de un gran esfuerzo de mejora, si bien, la tendencia desde 2012 es a un descenso paulatino más o menos acelerado en base a altibajos en determinados años de la serie.

Figura x. Tratamiento de los residuos municipales en Andalucía, 2006-2020

¹⁰ 02-Tratamiento de residuos municipales. Sistema de Indicadores Ambientales de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Red de Información Ambiental de Andalucía.

¹¹ La Directiva (UE) 2018/850 establece que el vertido directo a vertederos en 2035 no deberá sobrepasar el 10 % del total de residuos municipales recogidos. La legislación nacional establece adicionalmente objetivos intermedios, con máximos del 40 % para 2025 y del 20 % para 2030.

¹² Residuos municipales por operaciones de gestión de residuos.



Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Los valores de recogida de residuos mezclados presentan variaciones importantes entre las ocho provincias andaluzas. Las provincias de Cádiz (con un máximo de 548,9 kg/hab-año, a gran distancia del resto), Granada, Málaga y Sevilla presentan valores por encima de la media regional, lo contrario ocurre en el resto de las provincias, con un mínimo marcado por Córdoba (428,2 kg/hab-año), seguida a muy poca distancia por Jaén.

Recogida selectiva y reciclaje

La recogida selectiva en Andalucía en 2020 alcanzó la cifra total de 324.545 t¹³, considerando únicamente la municipal (papel y cartón, envases ligeros y vidrio). Esta cantidad expresa un problema porque, como se ha expuesto, solo alcanza el 9% de la total municipal (tabla XX).

Tabla X. Evolución de la recogida de residuos municipales en Andalucía 2011-2020

Año	Recogida separada (t)	Porcentaje (%)	Total recogida residuos municipales (t)
2012	263.487	5,5	4.819.481
2013	253.900	6,2	4.070.247
2014	254.428	6,3	4.053.378
2015	266.399	6,5	4.087.249
2016	392.905	9,3	4.208.646
2017	427.333	9,9	4.329.004
2018	496.924	10,8	4.590.637
2019	508.759	10,8	4.690.526
2020	417.183	9,0	4.645.022

Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

¹³ Indicadores de economía circular. Estadísticas del Informe de Medio Ambiente de Andalucía, 2022. Red de Información Ambiental de Andalucía.

Comparativamente con la media española y la europea de recogida en peso por habitante, Andalucía también ocupa un lugar relegado (tabla XX).

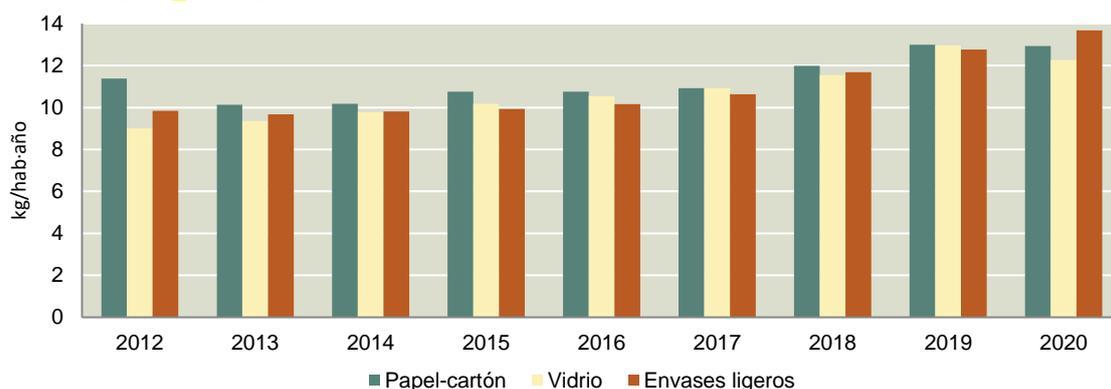
Tabla X. Recogida selectiva en Europa, España y Andalucía, 2021

Tipología	Total (t)	kg per cápita
UE		
Papel y cartón	32.706.502	73,1
Vidrio	15.170.549	33,9
Envases ligeros	31.530.275	23,5
España		
Papel y cartón	3.839.074	81,1
Vidrio	1.356.545	28,6
Envases ligeros	3.122.729	13,2
Andalucía		
Papel y cartón	109.415	12,9
Vidrio	111.297	12,3
Envases ligeros	103.833	13,7

Europa y España: Residuos de envases por operaciones de gestión de residuos, Eurostat, Indicadores de economía Circular; Andalucía: Estadísticas del Informe de Medio Ambiente de Andalucía, 2022. Red de Información Ambiental de Andalucía

No obstante, la tendencia en el periodo 2012-2020 ha sido de crecimiento en los tres tipos de recogida selectiva gracias a la incorporación de nuevas fracciones generalmente asociadas a los puntos limpios municipales, la universalización de la recogida a demanda o la provisión de contenedores especiales en la vía pública para la recogida de estos residuos¹⁴. La recogida de envases ligeros y la del vidrio son las que han tenido un crecimiento más abultado, del 39 % y 36 % respectivamente en el periodo indicado. Algo más alejado queda el papel y cartón que subió un 14 %. (fig XX).

Figura X. Recogida selectiva de papel-cartón, vidrio y envases en Andalucía, 2012-2020



Red de Información Ambiental de Andalucía a partir de información de Ecoembes, Ecovidrio e Instituto Nacional de Estadística

Asunto distinto es la cantidad realmente reciclada entre la que ha sido recogida. En este caso, el papel cartón fue reciclado en su totalidad; sin embargo, solo el 64 % de los envases recogidos fue aprovechado. Interesante es el reciclaje del 109 % del vidrio recogido, posiblemente porque,

¹⁴ Informe de Medio Ambiente de Andalucía, 2022. Residuos no peligrosos en Andalucía. Cifras claves en 2020 y Producción de residuos peligrosos.

además de utilizar el separado, se recuperaron fracciones de este material presente entre los residuos mezclados.

Según los datos del Informe de Medio Ambiente en Andalucía (2022)¹⁵ para papel-cartón y envases ligeros (tanto de plástico como metálicos) se cumplen los objetivos de reciclado establecidos en la legislación vigente, tanto en Andalucía, que son del 60 y 55% respectivamente, como en España. No obstante, estos objetivos pasarán a ser más exigentes cuando se traspongan a la normativa nacional las modificaciones de las directivas europeas vigentes. A pesar de que la tendencia general es positiva, para el vidrio no se alcanzan los objetivos de reciclaje fijados, que son del 60% para los envases procedentes del ámbito doméstico y del canal Horeca (hoteles, restaurantes y cafeterías). Comparativamente con España y Europa, a partir de las tasas de reciclaje de residuos de envases para monitorear el cumplimiento de los objetivos de la política¹⁶, el reciclaje en Andalucía está por debajo de la media nacional y europea en la mayoría de las tipologías de residuos. Únicamente en el caso de los envases plásticos el reciclaje andaluz está muy por encima, casi duplicando la media europea (tabla XX).

Tabla x. Tasas de reciclaje de envases en Europa, España y Andalucía

Tipología de envases	UE-27	España	Andalucía	Objetivo
Embalajes papel y cartón	81,5 %	71,8 %	66,9 %	55,0 %
Envases de vidrio	75,9 %	72,5 %	54,7 %	60,0 %
Envases de plásticos	37,6 %	51,4 %	77,8 %	22,5 %
Envases metálicos	75,7 %	83,5 %	65,5 %	50,0 %

Europa y España: Tasas de reciclaje de residuos de envases para monitorear el cumplimiento de los objetivos de la política, por tipo de envase, Eurostat; Andalucía: Informe de Medio Ambiente en Andalucía, 2022

Gestión de los residuos peligrosos

Los residuos que presentan características de peligrosidad deben ser sometidos a exigencias adicionales de control para evitar que puedan provocar daños a la salud o al medio ambiente durante su producción y gestión.

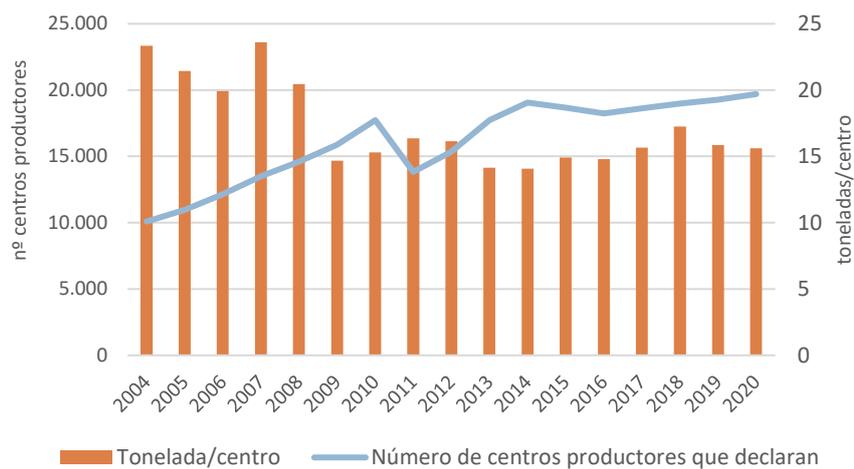
A 2020 existían en Andalucía 19.697 productores¹⁷ que declaran un total de 307.316 t de residuos peligrosos con una media de 15,6 t/centro generador (fig XX). El número total de estos centros productores ha seguido una evolución creciente tomando como referencia el periodo 2004-2020, manteniéndose estable la producción de residuos por centro. La valoración del indicador de la Rediam indica una evolución y tendencia estables, pero una situación deficiente.

Figura XX. Evolución de la producción declarada (número de productores y toneladas por centro) de residuos peligrosos en Andalucía, 2004-2020.

¹⁵ <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/acceso-rediam/informe-medio-ambiente/informe-medio-ambiente-andalucia-edicion-2022>

¹⁶ Tasas de reciclaje de residuos de envases para monitorear el cumplimiento de los objetivos de la política, por tipo de envase (código de datos en línea: ENV_WASPACR). Explotación del Banco de datos de Eurostat, extracción 2022.

¹⁷ Evolución de la producción declarada de residuos peligrosos, 2003-2020. Indicadores de Economía Circular. Informe de Medio Ambiente de Andalucía. 2022. Red de información Ambiental de Andalucía



Sistema de indicadores ambientales de la Rediam.

Las instalaciones para el tratamiento de residuos peligrosos de Andalucía gestionaron algo más de 809.611 t¹⁸ (que incluye los declarados más los procedentes de otras comunidades autónomas y de otros países). La generación de estos residuos se concentra, especialmente, en las provincias de Cádiz, Almería y Huelva que, entre las tres, suman el 70 % del total, mientras que Jaén y Córdoba no llegan al 4 % de la producción declarada.

Por actividades económicas, destacan por encima del resto la propia actividad de recuperación de residuos (29,4%) y la metalurgia, construcción, mecánica y eléctrica (21,6%), mientras que actividades como la agricultura y la industria agrícola suponen solo el 1% del total de los residuos peligrosos.

Los tratamientos efectuados para los residuos declarados durante el año 2020, teniendo cuenta las operaciones de gestión intermedias, incluyeron la eliminación del 42,4 % de lo producido frente a la valorización del 57,6 %, es decir, que por cada tonelada destinada a eliminación se destinaron 1,36 t a valorización. Esta relación ha ido mejorando desde 2011, cuando era de 0,52 t valorizadas por cada tonelada eliminada.

La evolución de la producción declarada de residuos peligrosos por unidad de PIB¹⁹ presenta una situación ligeramente creciente desde 2011. No obstante, la situación sigue estando muy por debajo de los valores de principio de siglo.

A.2. El sector de la bioeconomía

La bioeconomía circular

¹⁸ 03. Producción declarada y gestión final de residuos peligrosos, 2020. Residuos peligrosos. Informe de Medio Ambiente de Andalucía. 2022. Red de información Ambiental de Andalucía

¹⁹ Producción declarada de residuos peligrosos en relación con la evolución del PIB regional, que determina los kilogramos generados por cada 1.000 euros de actividad económica. Esta evaluación permite determinar el desacople entre la producción declarada y el PIB (economía regional).

Dos estrategias confluyen de manera sinérgica en la adaptación del modelo económico actual hacia un marco sostenible que reduzca el consumo de los recursos naturales y alargue el tiempo de uso de los productos. La primera, se basa en que la forma y la intensidad de obtención de los bienes naturales permita su renovación y en que su transformación y el uso de los servicios ecosistémicos sea eficiente y sostenible. Con esta idea se forja el concepto de bioeconomía, definida como el modelo económico basado en la producción y uso de recursos biomásicos renovables y en su transformación sostenible y eficiente en bioproductos, bioenergía y servicios para la sociedad²⁰. La segunda estrategia referida es la economía circular, ya presentada anteriormente en la introducción de este capítulo. Este modelo se caracteriza porque el valor de los productos permanece el mayor tiempo posible y se reduce la generación de residuos. Como se ha observado, se basa en la idea de que los productos y los subproductos de diversas actividades puedan ser reutilizados, reciclados o convertidos en recursos valiosos en otras cadenas productivas.

De la integración de ambos sistemas surge la bioeconomía circular como modelo de producción y consumo (figura XX). Consecuentemente, los sectores de los que se nutre este nuevo sistema son aquellos con base biológica y que cumplen los criterios de la circularidad en todas sus fases productivas. Principalmente corresponden al sector agrario (biomasa de cultivos y ganadería), pesquero (pesca extractiva, acuicultura y microalgas), forestal, residuos orgánicos urbanos (restos vegetales de espacios ajardinados y restos domésticos, incluida el agua), además de a la industria (alimentaria, papelera, textil, farmacéutica, química, cosmética, biotecnológica, energética, etc.) y a los servicios asociados (consultoría, logística, etc.).

Más allá de beneficios internos del mercado, la bioeconomía circular aporta externalidades ventajosas. Desde un punto de vista ambiental no solo es un sistema que requiere un menor uso de los recursos naturales, sino que permite reducir la emisión de CO₂, la huella de carbono (con consecuencias en el cambio climático) y la emisión de sustancias contaminantes, además de la producción de residuos. Pero también aporta externalidades positivas de índole social, como su contribución al desarrollo rural, la generación de riqueza, la profundización en el conocimiento o el desarrollo tecnológico, entre otras.

La implantación de la bioeconomía circular puede considerarse un proceso todavía incipiente. Ciertas fuerzas motrices contribuyen a impulsar su desarrollo como ocurre con los avances tecnológicos e innovadores específicos, la organización del mercado, considerando el proceso de globalización y la integración empresarial, la ya comentada presión sobre los ecosistemas y el cambio climático, las preferencias de los consumidores, cada vez más sensibles a la causa ambiental, o el desarrollo económico y la demografía en aumento (figura XX). Por el contrario, existen factores limitantes que están ralentizando la inserción de este sistema económico. Barreras políticas o de regulación, limitaciones tecnológicas, ciertos obstáculos del mercado e inversión, o cuestiones como la aceptación social, las rutinas y las estructuras sectoriales se pueden oponer a un avance efectivo de la bioeconomía circular²¹.

Figura XX. Marco teórico de las actividades de bioeconomía circular

²⁰ Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (2018)

²¹ Berbel, J. et al. (2021). *Factores habilitantes y limitantes para el éxito de iniciativas de bioeconomía circular en Andalucía*. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía.



Berbel, J. et al. (2021). *Factores habilitantes y limitantes para el éxito de iniciativas de bioeconomía circular en Andalucía*. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible- Junta de Andalucía.

No obstante, esta práctica está cada vez más presente en la agenda política internacional, nacional y regional, y ya resulta una apuesta global que está dando lugar a múltiples iniciativas. Por ejemplo, Andalucía participa en el proyecto europeo Robin²² para impulsar la transición de la bioeconomía circular. Esta iniciativa tiene como objetivo empoderar a las regiones de Europa para que adapten sus modelos y estructuras de gobernanza de manera que aceleren el logro de sus objetivos de bioeconomía circular al tiempo que promueven la gobernanza y la innovación social, teniendo en cuenta los diferentes actores y contextos territoriales. Andalucía, como pionera en materia de bioeconomía, es la única región española con participación en este proyecto europeo.

La biomasa en Andalucía

Andalucía cuenta con un gran potencial de recursos biomásicos para el desarrollo de la bioeconomía circular, principalmente procedentes del sector agrícola, en particular el olivarero y el hortofrutícola. El empleo generado en la región por la bioeconomía estuvo situado en 2019 por encima de las 344.000 personas; el peso de la agricultura en esta cifra alcanzó el 73%, una tasa por encima de la UE (51 %) o España (50 %). A mucha distancia le sigue en importancia el sector agroindustrial, con casi 60.000 personas empleadas, lo que supone un 17% del empleo en bioeconomía en Andalucía.

El valor añadido generado por la bioeconomía en Andalucía (2019) fue de 12.640 millones de euros. De nuevo el sector agrícola es el que más aporta con un 70 %, proporción superior a la de la UE (29 %, donde ocupa el segundo lugar tras el sector de la alimentación, bebidas y tabaco) y a la española (43 %). En cambio, la productividad aparente²³ (37.000 €/persona trabajadora) es menor a la de la

²² “Despliegue de bioeconomías circulares a nivel regional con un enfoque territorial” (conocido como proyecto Robin) es una Acción de coordinación y apoyo transnacional de 3 años de duración (2022-2025) apoyada por la Unión Europea en el marco del programa Horizon Europe. Está dotado con 2.500.000 € y en él participan trece socios de cinco regiones europeas.

²³ Valor añadido bruto en un determinado sector por persona trabajadora en el mismo.

UE y a la nacional. En este indicador destaca por su buen rendimiento, y a mucha distancia de sus seguidores, los biocombustibles y la bioelectricidad (255.000 €/persona trabajadora). El volumen de negocio generado por la bioeconomía en Andalucía fue en 2019 de 33.8721 millones de euros, con predominio agroindustrial seguido del sector agrícola, protagonismos que se repiten igualmente en la UE y en España.

(Antes de entrar en el análisis de los sectores singulares, sería bueno hacer una estimación global de los recursos biomásicos de Andalucía en toneladas, con el aporte relativo de los distintos sectores, pero, por el momento, solo tenemos datos económicos en este nivel general)

En la caracterización por sectores, la actividad agrícola es, como se ha observado, la fuente más importante de recursos biomásicos en Andalucía. Este predominio es consecuencia del cosechado y de la poda, que producen 8,7 millones de toneladas anuales. Los productos que más aportan son el olivar (Andalucía es líder mundial con 2,5 millones de toneladas, 29,1 % de la agricultura andaluza,) seguido de los hortícolas de invernadero (1,4 millones de toneladas, 16 %). De la producción señalada se aprovecha el 89,4 % (en 2019, con diferencias notables entre provincias), la mayor parte, procedentes de los cereales en su conjunto y, en segundo lugar, del olivar y de los cultivos hortícolas. Los destinos principales de estos últimos son las plantas de tratamiento de restos vegetales (70 %) y la alimentación animal (16 %). En cultivos no hortícolas, la mayor parte de la biomasa aprovechada se incorpora al suelo o se distribuye en parcela (76 %).

La ganadería andaluza tiene una producción de biomasa estimada en algo más de 5 millones de toneladas al año (2019), con el porcino intensivo a la cabeza (59 %, con grandes diferencias entre provincias). De esta producción, se aprovecha el 90,5 %, la mayor parte en valorización directa (estiércol) y una porción menor en biogás y compostaje.

Con relación a los recursos biomásicos de la agroindustria, las actividades consideradas más significativas son las bodegas e industrias cerveceras, agroindustrias ligadas al olivar, arroceras, manipulación confección y elaboración de hortícolas protegidos y fresa, transformación industrial del tomate y mataderos. En conjunto suponen algo más de 5 millones de toneladas anuales de recursos biomásicos, de los que se aprovechan el 66,6 % (tabla XX).

Tabla XX. Recursos biomásicos generados, aprovechados y grado de aprovechamiento en las agroindustrias de Andalucía ²⁴ (2021).

	REGEN (t)	REA (t)	GARE (%)
Bodegas e industrias cerveceras	225.968	195.773	86,6
Agroindustrias ligadas al olivar	4.218.082	2.659.894	63,1
Arroceras	151.975	151.975	100,0
Hortícolas protegidos y fresa	265.992	223.554	84,0
Transformación industrial del tomate	32.419	27.480	84,8
Mataderos	212.263	sd	sd
TOTAL	5.106.699	3.258.676	66,6

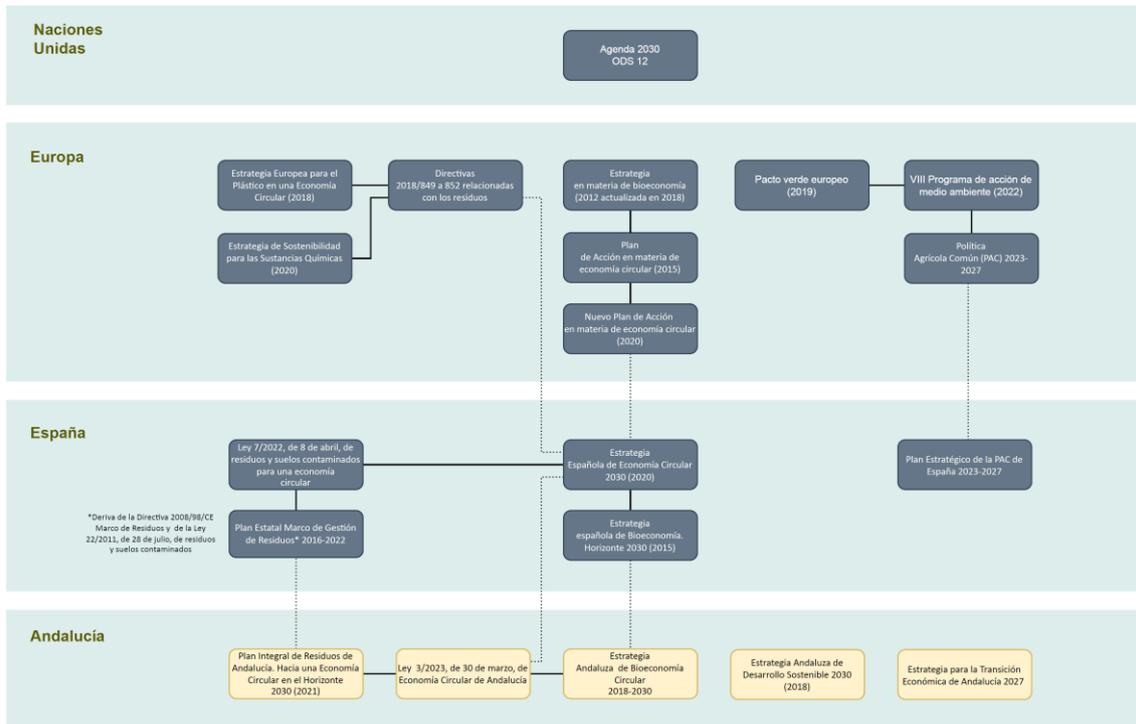
²⁴ Para el estudio de los recursos biomásicos se utilizan tres indicadores básicos:

- Regen, cantidad anual de recursos biomásicos generados (t).
- Rea, cantidad anual que se aprovecha de esos recursos biomásicos (t).
- Gare, grado de aprovechamiento que presentan esos recursos (% , aprovechado/generado).

Habría que completar, al menos, con datos de pesca y silvicultura

B. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

B.1. Marco normativo y estratégico general



MARCO BÁSICO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO EUROPEO

Paquete legislativo (2018) para revisión de directivas

- Derivado de la comunicación “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular” (2015).
- Directivas (UE) 2018/849 a 852 relativas a distintos tipos de residuos, que establecen metas cuantitativas para el reciclado y el depósito de residuos.
- Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos.

Pacto Verde Europeo (2019)

- Pretende transformar la UE en una economía moderna, competitiva y eficiente en el uso de los recursos, e intenta superar los principales desafíos ambientales a los que se enfrenta la sociedad actual: el cambio climático, la contaminación y el declive de la biodiversidad.

Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva (2020)

- Pretende liderar el camino hacia una economía circular con idea de alcanzar una Europa sostenible y más competitiva en el que se tenga en cuenta la cooperación entre los agentes económicos, los poderes políticos y la sociedad.

Estrategia de la Granja a la Mesa (2020)

- Busca, entre otras cuestiones, reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en el sector primario, así como impulsar los biofertilizantes o la bioenergía a partir de residuos agrícolas.

Estrategia en materia de bioeconomía para una Europa sostenible (2018)

- Adapta la estrategia aprobada en 2012 para adaptar el alcance de sus objetivos a las prioridades europeas globales, entre otras, las relacionadas con el Plan de Acción para la Economía Circular.

Metas a 2030 sobre vertido (Directiva 2018/250)

10 % máx. de residuos municipales depositados en vertedero.

Metas a 2030 sobre reciclado de envases (Directiva 2018/252)

70 % del peso total de los residuos municipales procedentes de hogares y empresas.

85 % del papel y cartón.

80 % de los metales ferrosos.

75 % del vidrio.

60 % del aluminio.

55 % del plástico.

30 % de la madera.

60 % de los residuos municipales (y un 65 % en 2035).

MARCO BÁSICO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO NACIONAL

Estrategia Española de Economía Circular “España 2030” (2020)

- Impulsa un nuevo modelo de producción y consumo en línea con las directrices europeas, orientado al uso eficiente y sostenible de los recursos, la consideración del ciclo de vida completo de los productos, el principio de jerarquía de los residuos, la reducción de residuos alimentarios, la eficiencia en la producción y el consumo sostenible.

Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos, 2016-2022

- Derivado de la Directiva 2008/98 Marco de residuos y de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- El documento avanza en la aplicación de la economía circular y contiene la estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deberán ajustarse los planes autonómicos y los objetivos mínimos a cumplir de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación.

Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

- Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad a 2030
- Plan Director de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España
-

Objetivos para 2030 de la Estrategia Española de Economía Circular

Reducir:

- ✓ **30 %** el consumo de materiales en relación al PIB (respecto a 2010).
- ✓ **15 %** la generación de residuos (respecto a 2010).
- ✓ **50 %** per cápita la generación de residuos de alimentos en hogares y consumo minorista y un **20 %** en las cadenas de producción y suministro a partir de 2020.
- ✓ La emisión de GEI por debajo de **10 millones de toneladas de CO₂ eq.**

Aumentar:

- ✓ La reutilización y la preparación para la reutilización hasta llegar a un **10 %** de los residuos municipales generados.
- ✓ **10 %** la eficiencia en el uso del agua.

B.2. Marco estratégico andaluz

Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (2021)

PIRec

Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (2018)

EABC

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (2018)

EADS

Estrategia para la Transición Económica de Andalucía 2027 (2022)

ETEA

OBJETIVOS de PLANES y ESTRATEGIAS ANDALUZAS sobre la TRANSICIÓN HACIA ECONOMÍA CIRCULAR

Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030

[PIRec]

5. Objetivos generales

- ✓ Garantizar una adecuada gestión de la totalidad de los residuos generados y trasladados en el territorio.
- ✓ Impulsar la innovación en el ámbito de los procesos de producción enfocadas en conseguir un uso más eficaz de los recursos y a una menor generación de residuos, que el valor de los productos y materiales se mantenga durante el mayor tiempo posible, así como un aumento de la reutilización, la reciclabilidad y la valorización material.
- ✓ Favorecer la simbiosis industrial de forma que los subproductos generados en unas actividades se conviertan en las materias primas de otras. Fomentar la utilización, por parte de las empresas, de materias primas secundarias para aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos contenidos en los residuos y reducir, en lo posible, el consumo de recursos naturales.
- ✓ Aplicar el principio de responsabilidad del productor a los agentes que ponen en el mercado productos que con su uso se convertirán en residuos, y el principio de “quien contamina, paga» a los generadores de residuos.
- ✓ Reducir el vertido de los rechazos procedentes de los procesos de valorización y de la fracción de residuos no reciclables mediante su valorización.
- ✓ Analizar la eficiencia de los actuales sistemas de recogida, optimizar los tratamientos y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final,
- ✓ Impulsar la construcción de cuantas instalaciones de valorización y eliminación sean necesarias, de forma que Andalucía sea autosuficiente en lo que a la gestión de todos sus residuos se refiere.
- ✓ Disminuir la contribución al cambio climático de las actividades asociadas a la generación y la gestión de los residuos.

Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular

[EABC]

- ✓ Incrementar la disponibilidad de biomasa sostenible para su aprovechamiento mediante tratamientos innovadores.
- ✓ Aumentar el volumen de bioindustrias y biorrefinerías en Andalucía.

11.2. Objetivo estratégico 1
11.2. Objetivo estratégico 2

OBJETIVOS de PLANES y ESTRATEGIAS ANDALUZAS sobre la TRANSICIÓN HACIA ECONOMÍA CIRCULAR

- ✓ Incrementar los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía.
- ✓ Favorecer la investigación, innovación y la cualificación relacionadas con la bioeconomía.
- ✓ Reforzar la coordinación interadministrativa, y las sinergias con otros planes y programas de trabajo de distinto ámbito.
- ✓ Mejorar la sostenibilidad y competitividad de los sectores agroalimentario, pesquero, y forestal, fomentando el uso de prácticas innovadoras que favorezcan y desarrollen una economía circular.
- ✓ Impulsar la competitividad de las industrias que trabajen con recursos biológicos, fomentando la innovación, la generación de conocimiento y la transferencia de tecnología.
- ✓ Fomentar la reutilización de los recursos, agua, gases, nutrientes y el aprovechamiento de los residuos y restos vegetales para obtener otros productos, usos o energías [EABC 11.2. Objetivos específicos].

11.2. Objetivo estratégico 3
11.2. Objetivos específicos
11.2. Objetivos específicos
11.2. Objetivos específicos
11.2. Objetivos específicos
11.2. Objetivos específicos

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030

- ✓ Realizar un uso sostenible de los recursos, de manera que los niveles de consumo no superen su capacidad de regeneración.
- ✓ Reducir la producción de residuos municipales y peligrosos, así como mejorar los sistemas de recogida, tratamiento, valorización de residuos y gestión de vertederos.
- ✓ Promover el ecodiseño y favorecer el cierre de los ciclos de materiales.
- ✓ Reducir el consumo, superar la cultura de usar y tirar y la obsolescencia programada, y recuperar la correlación entre necesidades y satisfactores.
- ✓ Avanzar hacia sistemas agronómicos y silvícolas más competitivos y sostenibles, apostando por la calidad y diferenciación de los productos agrícolas conservando la diversidad, los usos y las costumbres tradicionales propias del mundo rural.
- ✓ Fomentar la agroindustria ecológica aprovechando las peculiaridades locales.

[EADS]

4.5.2. Objetivo 1
4.6.2. Objetivo 2
4.12.2. Objetivo 3
4.12.2. Objetivo 6
4.13.2. Objetivo 1
4.13.2. Objetivo 2

Estrategia para la Transición Económica de Andalucía 2027

- ✓ Mejorar la gestión de residuos e impulsar la economía circular.
- ✓ Reducir la producción de residuos y aumentar el reciclado.

[ETEA]

Bloque temático
2.5
Objetivo básico
11

Estrategias andaluzas para la transición hacia una economía circular

Gestión de los residuos

Estrategia general

- ✓ Prioridad a la reducción de residuos y la prevención con el fin de que los tratamientos posteriores de reutilización, reciclado u otras formas de valorización sean más eficaces y menos costosos, siguiendo la Directiva marco de residuos.

PIRec 8

Metas de prevención

- ✓ Armonización con los objetivos de cumplimiento de la normativa europea.
- ✓ Reducción progresiva de la generación de residuos un 10 % en 2020 y un 15 % en 2030, referidos al peso y respecto a 2010.
- ✓ Mejora de los niveles de reutilización de los residuos municipales, de modo que en 2030 la preparación para la reutilización alcance el 10 % de los residuos municipales generados.
- ✓ Reducción de la cantidad de residuos derivados del consumo de productos de “usar y tirar”.
- ✓ Reducción de la generación de residuos alimentarios al 30% hasta 2025 y al 50% hasta 2030, tanto en los servicios de restauración como en los hogares.

PIRec 8.2;
Objetivos 1 a 5

Estrategias por tipo de residuo

- ✓ Clasificación de los residuos por tipos (envases, aparatos electrónicos, vehículos al final de su vida útil, aceites industriales usados, pilas y acumuladores, residuos plásticos o residuos agrícolas, entre otros), según los cuales se proponen estrategias de prevención en la fase de generación y se incide en el diseño que han de tener los productos para favorecer la durabilidad y la posibilidad de reparación y reutilización.
- ✓ Acuerdos voluntarios con los agentes que producen los productos y servicios que posteriormente generan residuos.
- ✓ Elaboración de guías de prevención y apoyo a las iniciativas de I+D+i. En esta línea, por ejemplo, para los envases, la estrategia pasa por impulsar acuerdos voluntarios para su reducción y para fomentar la venta a granel, en vez de medidas vinculantes.

EADS 4.12.4;
PROD-CONS 1;
PIRec 8.2 a 8.11

Estrategias de tratamiento

- ✓ Las estrategias se dirigen a la misma tipología de residuos que en la fase preventiva.
- ✓ Gestión buscando el cierre de los ciclos de los productos con criterios de circularidad, de modo que se pone de manifiesto la necesidad del reciclaje, la valorización y, en definitiva, el aprovechamiento en las fases finales.
- ✓ Promoción del sistema de recogida separada de los residuos municipales.
- ✓ Reciclaje en origen de los biorresiduos, y su recogida de forma separada a 2023.
- ✓ Recogida separada para los residuos textiles y residuos peligrosos de origen doméstico antes de 2025.
- ✓ Disminución del depósito en vertedero mediante la adaptación y mejora de la red de plantas de tratamiento de residuos municipales.

ETEA 2.5;
EADS 4.6.4. CAL-
AMB 2;
ROD-CONS 1;
PIRec 9.2 a 9.12

Promoción de la bioeconomía circular

Estrategia general

- ✓ Caracterización de los recursos biomásicos.
- ✓ Promoción de prácticas sostenibles en los sectores que generan recursos biomásicos.
- ✓ Estudio de los recursos logísticos y de infraestructuras relacionados con la bioeconomía en el territorio.

EABC Líneas
estratégicas 1 y 2

Industria

- ✓ Mejora de los procesos de preparación e impulso de modelos que incrementan la ecoeficiencia de la transformación para potenciar las industrias de transformación de recursos biomásicos y la capacidad de producción industrial de bioproductos y bioenergía.
- ✓ Creación de bioindustrias y biorrefinerías, en especial las integradas.
- ✓ Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instrumentos que aseguran el suministro de las bioindustrias.
- ✓ Estudios sobre bioproductos y bioenergía y fomento de su uso y distribución para el desarrollo de mercados.

EABC Líneas
estratégicas 3 y 4

Medio rural

- ✓ Apoyo a las iniciativas que buscan el cierre de los ciclos de los residuos y aprovechamiento de los mismos para otros productos o servicios, como puede ser la energía.
- ✓ Aprovechamiento de los subproductos agroganaderos y forestales para contribuir al aumento de las energías renovables y servir de revulsivo económico en el territorio.

EADS 4.5.4. REC
NAT 2, 4.6.4. CAL
AMB 1 y 2, 4.12.4.
PROD CONS 1.7,
4.13.4. DES RUR 2
y 3;
EAEA 2.2.A

Estrategias horizontales

Sobre biorresiduos

- ✓ Comunicación y sensibilización de la sociedad respecto a la bioeconomía.
- ✓ Promoción de la I+D+i+F para el desarrollo y la expansión de la bioeconomía en Andalucía.
- ✓ Acceso a la financiación para facilitar el desarrollo de la bioeconomía en Andalucía.
- ✓ Fomento de la cooperación, coordinación seguimiento de la bioeconomía.

EABC 12.2. A, B, C
y D

Sobre residuos

- ✓ Concienciación, sensibilización y comunicación que aborda tanto la prevención como la gestión posterior.
- ✓ Agilización de los trámites administrativos y coordinación entre instituciones.
- ✓ Información pública sobre el destino de los residuos o sobre el impacto de estos en el etiquetado de los productos.

EADS 4.6.4. CAL-
AMB 2 y 3, 4.12.4.
PROD-CONS 1;
PIRec 9.2 Objetivo
20, 10.1 a 10.3

Anexo. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR

1. Políticas nacionales e internacionales

La transición hacia una economía circular está recogida en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que persigue garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Debido al carácter integrado de los ODS, también está vinculada a otros de los 17 objetivos, como el relativo al agua, al trabajo y crecimiento económico, la industria o las ciudades y comunidades sostenibles.

La Comisión Europea planteó en 2015 una primera hoja de ruta hacia la economía circular con la comunicación «Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular», que recogía los planteamientos previos de la Organización de las Naciones Unidas. Esta comunicación ya adelantaba los conceptos básicos de la economía circular en Europa: cambio de paradigma económico, economía competitiva, puesta en valor de los productos, los materiales y los recursos, durabilidad y reducción al mínimo la generación de residuos.

Este punto de partida se fue refrendando en los siguientes años con todo un paquete legislativo de directivas que han ido teniendo su reflejo en la legislación básica nacional y de desarrollo regional. Significativas son la Directiva (UE) 2018/849 a 852 relativas a distintos tipos de residuos o la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos, que se han ido transponiendo al cuerpo legislativo nacional y han tenido reflejo en el regional.

Un objetivo de referencia es la valorización de los residuos. El depósito final de los residuos en vertedero supone una gran pérdida económica y limita la ambición de la UE de consolidar una economía circular en Europa y avanzar en la aplicación de la Comunicación de la Comisión Europea sobre “La iniciativa de las materias primas: satisfacer nuestras necesidades críticas de crecimiento y empleo en Europa”²⁵. En este sentido, la Comisión Europea ha establecido un paquete legislativo en el que se establece de forma vinculante que a partir de 2030 todos los residuos aptos para la valorización no serán admitidos en vertederos y que para 2035 la cantidad de residuos municipales depositados en vertederos se debe reducir al menos al 10% del peso total de residuos municipales generados²⁶.

Pero, además, se han establecido otros objetivos más ambiciosos en materia de reciclaje y reutilización, desperdicio de alimentos y residuos marinos para 2030 con objetivos intermedios para 2025.

²⁵ [COM/2008/0699final]

²⁶ Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos

Objetivos de la Unión Europea

Para 2030:

- Al menos debe ser reciclado:
 - Un 70 % del peso total de los residuos municipales procedentes de hogares y empresas.
 - Un 85 % del papel y el cartón.
 - Un 80 % de los metales ferrosos.
 - Un 75 % del vidrio.
 - Un 60 % del aluminio.
 - Un 55 % del plástico.
 - Un 30 % de la madera.
 - Un 60 % de los residuos municipales (y un 65 % en 2035).

Para 2035:

- Solo hasta un 10 % de los residuos municipales podrán depositarse en vertedero.

Un hito importante en las políticas públicas europeas ha sido el lanzamiento del Pacto Verde Europeo (2019) que pretende transformar la Unión Europea en una economía moderna, competitiva y eficiente en el uso de los recursos, e intenta superar los principales desafíos ambientales a los que se enfrenta la sociedad actual: el cambio climático, la contaminación y el declive de la biodiversidad.

Como continuación de la senda iniciada en 2015, la Comisión Europea lanzó en 2020, un nuevo Plan de Acción en materia de Economía Circular, “Nuevo plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva”. Además de desarrollar el Pacto Verde Europeo y apoyar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, este plan pretende liderar el camino hacia una economía circular con idea de alcanzar una Europa sostenible y más competitiva en el que se tenga en cuenta la cooperación entre los agentes económicos, los poderes políticos y la sociedad.

Por otra parte, la economía circular y la bioeconomía están estrechamente relacionadas, entendiendo ésta última como el segmento renovable de la economía circular. En 2012 se aprobó la Estrategia en Materia de Bioeconomía para una Europa Sostenible, actualizada en 2018 para adaptar el alcance de sus objetivos a las prioridades europeas globales, entre otras, las relacionadas con el Plan de Acción para la Economía Circular.

Otra de las iniciativas clave incluidas en el Pacto Verde Europeo es la Estrategia “De la Granja a la Mesa» (2020) que busca, entre otras cuestiones, reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en el sector primario, así como impulsar los biofertilizantes o la bioenergía a partir de residuos agrícolas.

A nivel nacional, la Estrategia Española de Economía Circular “España 2030” (2020) impulsa un nuevo modelo de producción y consumo para reducir al mínimo la generación de residuos y aprovechar con el mayor alcance posible los que no se pueden evitar, contribuyendo a una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva. Entre sus orientaciones estratégicas está el uso eficiente y sostenible de los recursos, la consideración del ciclo de vida completo de los productos, el principio de jerarquía de los residuos, la reducción de residuos alimentarios, la eficiencia en la producción y el consumo sostenible. Esta estrategia propone la elaboración de sucesivos Planes de Acción de Economía Circular de carácter trienal para insertar la economía circular en las diferentes políticas sectoriales.

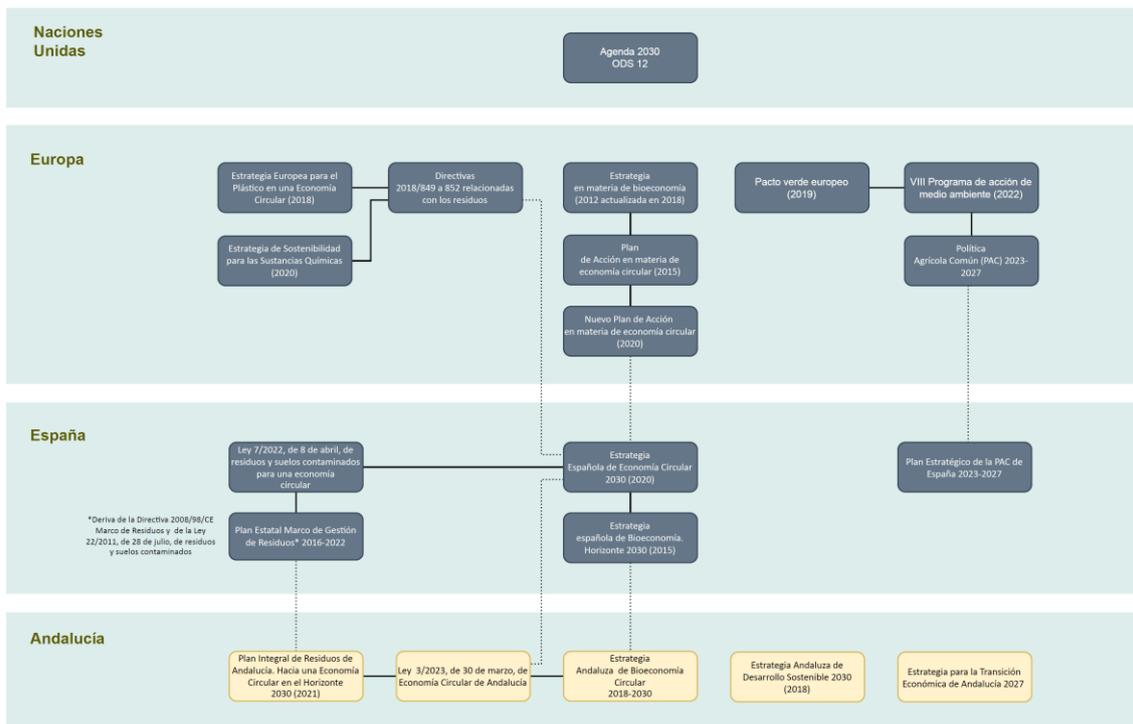
Objetivos de la Estrategia Española de Economía Circular para 2030

- Reducir un 30 % el consumo de materiales en relación con el PIB (año base 2010).
- Reducir un 15 % la generación de residuos (año base 2010).
- Reducir un 50 % per cápita la generación de residuos de alimentos en hogares y consumo minorista y un 20 % en las cadenas de producción y suministro a partir de 2020.
- Incrementar la reutilización y la preparación para la reutilización hasta llegar a un 10 % de los residuos municipales generados.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO₂ eq.
- Mejorar un 10 % la eficiencia en el uso del agua.

Por otra parte, el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (Pemar, 2016-2022) está derivado de la Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos y de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que transpone dicha Directiva. El documento avanza en la aplicación de la economía circular y contiene la estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deberán ajustarse los planes autonómicos y los objetivos mínimos a cumplir de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación.

El sector de los residuos es un elemento fundamental para el desarrollo de la economía circular, la Ley de residuos²⁷ se define como objeto el sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático y proteger el medio marino.

²⁷ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.



2. Marco estratégico andaluz

En consonancia con las políticas desarrolladas a nivel europeo y nacional, Andalucía está desarrollando normativa y planificación relacionada con la economía circular, la bioeconomía y con los residuos.

La Ley de Economía Circular de Andalucía (LECA) ²⁸ propone un sistema económico basado en el desarrollo sostenible y en la compatibilidad del crecimiento económico con el uso de los recursos naturales, reaprovechando los residuos como nuevas materias primas y alargando la vida útil de los productos. Establece que a partir de 2030 todos los residuos aptos para el reciclado u otro tipo de valorización, en particular los residuos municipales, no serán admitidos en vertederos. El Reglamento de Residuos de Andalucía (en redacción), establecerá una limitación del volumen de residuos en vertedero de un 10% del total de los generados en la comunidad autónoma, en consonancia con las políticas europeas. El objetivo es que el 90% restante sea reutilizado como subproductos en otras líneas de producción.

Con el fin de impulsar la transición hacia un modelo de economía circular, el Consejo de Gobierno aprobó en 2018 la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular para fomentar la producción de recursos y de procesos biológicos renovables, constituyéndose, junto con la Ley de Economía Circular de Andalucía, en el marco estratégico que permite a la Comunidad Autónoma tanto el cumplimiento de objetivos en materia de residuos como la transición de Andalucía hacia una economía circular. El objetivo de esta estrategia se concreta en aumentar la disponibilidad de biomasa sostenible para su aprovechamiento mediante tratamientos

²⁸ Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía. BOJA nº 67 - 11 de abril de 2023.

innovadores, aumentar el volumen de bioindustrias y biorrefinerías e incrementar los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía.

Las políticas públicas, tanto a nivel de la UE y España, como de Andalucía, establecen objetivos de prevención, reducción, reutilización, reciclaje, valorización y, en última instancia, de eliminación de residuos en vertederos. El modelo andaluz de gestión de residuos quedó establecido en la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, que fija como prioridad la minimización de la producción en origen y el fomento de la reutilización y el reciclado.

Este modelo se concreta en el Plan Integral de Residuos de Andalucía, Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030, aprobado en 2021) que es el marco estratégico en materia de prevención y gestión de residuos. PIRec 2030 establece una tipología de residuos que no se basa en la clásica separación entre residuos peligrosos y no peligrosos, siguiendo los criterios del Pemar. Constituye una herramienta básica para reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular con el fin de impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible, y actualiza los objetivos según las propuestas europeas y estatales.

Además de estas estrategias, se incide de forma transversal o parcial en algunos aspectos sobre bioeconomía en otros documentos públicos de interés, como en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible o la Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía.

Las estrategias que se han seleccionado para el análisis siguiente por su relación con la economía circular responden a las dos grandes esferas de los residuos y de la bioeconomía.

- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS)
Instrumento para la orientación de las políticas de áreas estratégicas para el desarrollo sostenible que inciden en Andalucía. Algunas de ellas tienen relación con los residuos y con la bioeconomía, en la medida en que se abordan como posibles productos y servicios.
- Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec)
Marco estratégico que permite a la Comunidad Autónoma el cumplimiento de los objetivos en materia de residuos y de los principios rectores del plan, además de la transición de Andalucía hacia una economía circular. Actualiza los objetivos según las propuestas europeas y estatales.
- Estrategia para la Transición Económica de Andalucía 2027 (ETEA)
Pretende impulsar la economía de Andalucía para acercarla a las cotas medias de riqueza y bienestar de la Unión Europea. Incorpora actuaciones estratégicas para mejorar la gestión de residuos e impulsar la economía circular.
- Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (EABC)

Se centra en los ámbitos de actividades de la bioeconomía que se encuentran menos desarrollados en la comunidad y que, por tanto, necesitan un mayor apoyo institucional a través de la implementación de actuaciones específicas que faciliten su despegue y consolidación a medio-largo plazo.

Estrategias que inciden en la gestión de los residuos

Objetivos y metas

PIRec

- Garantizar una adecuada gestión de la totalidad de los residuos generados y trasladados en el territorio [5. *Objetivos generales*].
- Favorecer la simbiosis industrial de forma que los subproductos generados en unas actividades se conviertan en las materias primas de otras. Fomentar la utilización, por parte de las empresas, de materias primas secundarias para aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos contenidos en los residuos y reducir, en lo posible, el consumo de recursos naturales [5. *Objetivos generales*].
- Aplicar el principio de responsabilidad del productor a los agentes que ponen en el mercado productos que con su uso se convertirán en residuos, y el principio de “quien contamina, paga» a los generadores de residuos [5. *Objetivos generales*].
- Reducir el vertido de los rechazos procedentes de los procesos de valorización y de la fracción de residuos no reciclables mediante su valorización [5. *Objetivos generales*].
- Analizar la eficiencia de los actuales sistemas de recogida, optimizar los tratamientos y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final [5. *Objetivos generales*].
- Impulsar la construcción de cuantas instalaciones de valorización y eliminación sean necesarias, de forma que Andalucía sea autosuficiente en lo que a la gestión de todos sus residuos se refiere [5. *Objetivos generales*].
- Disminuir la contribución al cambio climático de las actividades asociadas a la generación y la gestión de los residuos [5. *Objetivos generales*].

EADS

- Realizar un uso sostenible de los recursos, de manera que los niveles de consumo no superen su capacidad de regeneración [4.5.2. *Objetivo 1*].
- Reducir la producción de residuos municipales y peligrosos, así como mejorar los sistemas de recogida, tratamiento, valorización de residuos y gestión de vertederos [4.6.2 *Objetivo 2*].
- Promover el ecodiseño y favorecer el cierre de ciclo de los materiales [4.12.2. *Objetivo 3*].
- Reducir el consumo, superar la cultura de usar y tirar y la obsolescencia programada y recuperar la correlación entre necesidades y satisfactores [4.12.2. *Objetivo 6*].

ETEA

- Mejorar la gestión de residuos e impulsar la economía circular [Bloque temático 2.5].
- Reducir la producción de residuos y aumentar el reciclado [Objetivo básico 11].

Para mejorar la gestión de los residuos, las estrategias andaluzas inciden tanto en ampliar los tipos de residuos sometidos a tratamiento como en mejorar la calidad de estos procesos.

Además de en la adecuada gestión de residuos, se hace hincapié en la reducción de residuos y en la prevención con el fin de que los tratamientos posteriores sean más eficaces y menos costosos. Tal como indica la Directiva Marco de residuos (Directiva 2008/98/CE), se debe dar prioridad a las actuaciones de prevención en la generación para, posteriormente, preparar los residuos para su reutilización, reciclado u otras formas de valorización o, en último caso, su eliminación. De este modo, cobran sentido las actuaciones encaminadas a prevenir los residuos más complicados o dañinos. A pesar de ello, en la planificación andaluza se dedican menos medidas a la prevención que a las fases posteriores.

[PIRec 8]

Entre las medidas que se formulan en relación con la prevención se propone, con carácter transversal, armonizar el cálculo de los objetivos de cumplimiento de acuerdo a la normativa europea y se fijan metas cuantificadas sobre generación, reducción y reutilización de residuos municipales.

[PIREC 8.2. Objetivos 1 a 5]

Metas de carácter preventivo para la gestión de residuos establecidas en el PIRec

- Reducir progresivamente la generación de residuos un 10 % en 2020 y un 15 % en 2030 referidos al peso y respecto a 2010.
- Mejorar los niveles de reutilización de los residuos municipales, de modo que en 2030 la preparación para la reutilización alcance el 10 % de los residuos municipales generados.
- Reducir la cantidad de residuos derivados del consumo de productos de “usar y tirar”.
- Reducir la generación de residuos alimentarios al 30% hasta 2025 y al 50% hasta 2030, tanto en los servicios de restauración como en los hogares.

Como medidas concretas de prevención para los municipios se propone la elaboración de una guía de prevención de la generación de residuos en el ámbito doméstico (Zero Waste), otra guía similar dirigida al pequeño comercio y al canal Horeca²⁹ y el impulso al establecimiento de redes de recogida, puntos de reutilización y centros de preparación para la reutilización y reparación (especialmente: muebles, juguetes, libros y textiles). A su vez, se clasifican los residuos por la tipología en función de la cual se proponen unos objetivos concretos de prevención en la fase de generación y se incide en el diseño que han de tener (para favorecer la durabilidad y la posibilidad de reparación y reutilización). Así, encontramos objetivos en torno a los envases, aparatos electrónicos, vehículos al final de su vida útil, aceites industriales usados, pilas y acumuladores, residuos plásticos o residuos agrícolas, entre otros. Es notable el hecho de que en todos ellos priman los acuerdos voluntarios con los agentes que producen los productos y servicios que posteriormente generan los residuos. Igualmente, son reseñables las medidas encaminadas a la elaboración de guías de prevención y al apoyo a las iniciativas de I+D+i. En esta línea, para los envases, por ejemplo, no se proponen medidas vinculantes, sino acuerdos voluntarios para su reducción y para fomentar la venta a granel.

[EADS 4.12.4. PROD-CONS 1, PIRec 8.2 a 8.11]

²⁹ Acrónimo de hoteles, restaurantes y catering.

Las medidas enfocadas en la gestión de los residuos son más prolijas que las preventivas. Las estrategias se dirigen, en general, a las mismas tipologías de residuos que para la prevención. Se centran en mejorar la gestión buscando el cierre de los ciclos de los productos con criterios de circularidad, de modo que en la mayoría de ellas se pone de manifiesto la necesidad del reciclaje, la valorización y, en definitiva, el aprovechamiento en las fases finales. Algunas de las medidas más significativas se encuentran referidas al ámbito municipal, como las que promueven el sistema de recogida separada de los residuos municipales, garantizan la separación y reciclaje en origen de los biorresiduos, y su recogida de forma separada a 2023, establecen una recogida separada para los residuos textiles y residuos peligrosos de origen doméstico antes de 2025 o disminuyen el depósito en vertedero mediante la adaptación y mejora de la red de plantas de tratamiento de residuos municipales.

[ETEA 2.5; EADS 4.6.4. CAL-AMB 2, PROD-CONS 1; PIRec 9.2 a 9.12]

Estrategias que promocionan la bioeconomía circular

Objetivos y metas

EABC

- Mejorar la sostenibilidad y competitividad de los sectores agroalimentario, pesquero, y forestal, fomentando el uso de prácticas innovadoras que favorezcan y desarrollen una economía circular [EABC 11.2. *Objetivos específicos*].
- Impulsar la competitividad de las industrias que trabajen con recursos biológicos, fomentando la innovación, la generación de conocimiento y la transferencia de tecnología [EABC 11.2. *Objetivos específicos*].
- Fomentar la reutilización de los recursos, agua, gases, nutrientes y el aprovechamiento de los residuos y restos vegetales para obtener otros productos, usos o energías [EABC 11.2. *Objetivos específicos*].

EADS

- Realizar un uso sostenible de los recursos, de manera que los niveles de consumo no superen su capacidad de regeneración [4.5.2. *Objetivo 1*].
- Promover el ecodiseño y favorecer el cierre de los ciclos de materiales [4.12.2. *Objetivo 3*].
- Reducir el consumo, superar la cultura de usar y tirar y la obsolescencia programada, y recuperar la correlación entre necesidades y satisfactores [4.12.2. *Objetivo 6*].
- Avanzar hacia sistemas agronómicos y silvícolas más competitivos y sostenibles, apostando por la calidad y diferenciación de los productos agrícolas conservando la diversidad, los usos y las costumbres tradicionales propias del mundo rural [4.13.2. *Objetivo 1*].
- Fomentar la agroindustria ecológica aprovechando las peculiaridades locales [4.13.2. *Objetivo 2*].

ETEA

- Mejorar la gestión de residuos e impulsar la economía circular [Bloque temático 2.5].

Varios documentos de planificación recogen medidas para impulsar la bioeconomía circular en Andalucía, pero la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (EABC) es el documento de referencia en esta materia.

La generación sostenible de recursos biomásicos y la voluntad de mejorar su disponibilidad se propusieron formalmente en 2018 en la EABC. Las medidas que se han implementado para este fin son la caracterización de los recursos biomásicos y la promoción de prácticas sostenibles en los sectores que generan este tipo de recursos. Los factores logísticos y las infraestructuras en relación con la bioeconomía se han señalado también como elementos clave y, en función de estos factores, se han estudiado los recursos disponibles del territorio andaluz. En este sentido, una de las medidas desarrolladas es el mantenimiento y la mejora de las infraestructuras e instrumentos que aseguran el suministro de las bioindustrias.

[EABC Líneas estratégicas 1 y 2]

Para potenciar las industrias de transformación de recursos biomásicos y la capacidad de producción industrial de bioproductos y bioenergía se mejoran los procesos de preparación y se impulsan modelos que incrementan la ecoeficiencia de la transformación. Con distintas medidas se apoya la creación de bioindustrias y biorrefinerías, en especial las integradas. Estas medidas se acompañan con el desarrollo de mercados a los que destinar los bioproductos y la bioenergía, para lo que se realizan estudios sobre estos productos y los servicios asociados; y se fomenta su uso y distribución.

[EABC Líneas estratégicas 3 y 4]

Un campo de acción en esta esfera es el asociado al medio rural. En él puede desarrollarse la bioeconomía en relación con el sector agrario, que es la principal fuente de biomasa, con la premisa esencial de la gestión eficiente de los recursos biomásicos. Las propuestas tienen que ver con el apoyo a las iniciativas que buscan el cierre de los ciclos de los residuos y con su aprovechamiento para otros productos o servicios, como puede ser la energía, que en el actual contexto ambiental cobra una especial importancia. Por otra parte, este aprovechamiento a partir de subproductos (también forestales), además de contribuir al aumento de las energías renovables, puede constituir un revulsivo económico para el territorio. De esta manera, para el desarrollo económico de Andalucía y para la transición energética se está incidiendo en la búsqueda de otras formas de energía, algunas de ellas relacionadas con la bioeconomía.

[EADS 4.5.4. REC NAT 2, 4.6.4. CAL AMB 1 y 2, 4.12.4. PROD CONS 1.7, 4.13.4. DES RUR 2 y 3; ETEA 2.2.A]

Estrategias horizontales

Objetivos y metas

EABC

- Favorecer la investigación, innovación y la cualificación relacionadas con la bioeconomía
[11.2. Objetivos específicos]

- Reforzar la coordinación interadministrativa, y las sinergias con otros planes y programas de trabajo de distinto ámbito [11.2. *Objetivos específicos*].
- Incrementar la disponibilidad de biomasa sostenible para su aprovechamiento mediante tratamientos innovadores [11.2. *Objetivo estratégico 1*].
- Aumentar el volumen de bioindustrias y biorrefinerías en Andalucía [11.2. *Objetivo estratégico 2*].
- Incrementar los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía [11.2. *Objetivo estratégico 3*].

PIRec

- Impulsar la innovación en el ámbito de los procesos de producción enfocadas en conseguir un uso más eficaz de los recursos y a una menor generación de residuos, que el valor de los productos y materiales se mantenga durante el mayor tiempo posible, así como un aumento de la reutilización, la reciclabilidad y la valorización material [5. *Objetivos generales*].
- Analizar la eficiencia de los actuales sistemas de recogida, optimizar los tratamientos y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final [5. *Objetivos generales*].

La Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular asume, dentro de los denominados programas instrumentales, estrategias transversales como la comunicación y sensibilización de la sociedad, la promoción de la I+D+i+F, además del acceso a la información, para el desarrollo y la expansión de la bioeconomía en Andalucía y el fomento de la cooperación, coordinación seguimiento de la bioeconomía.

[EABC 12.2. A, B, C y D]

Con relación a los residuos, también existen programas de concienciación, sensibilización y comunicación que abordan tanto la prevención como la posterior gestión. Estas medidas se concretan en actuaciones sobre campañas de difusión y elaboración de guías, pero también en algo que se repite a lo largo de las otras áreas de este documento, como la agilización de los trámites y la coordinación administrativa. Adicionalmente, se ofrecen medidas que inciden en la información pública (sobre el destino de los residuos o sobre el impacto de estos en el etiquetado de los productos), algo que cada vez tiene mayor demanda social por parte de los consumidores y que aporta un valor añadido a los productos en los que se implementa.

[EADS 4.6.4. CAL-AMB 2 y 3, 4.12.4. PROD-CONS 1; PIRec 9.2 Objetivo 20, 10.1 a 10.3]

Síntesis de la planificación

ESTRATEGIA ANDALUZA DE BIOECONOMÍA CIRCULAR

Estado

Aprobada por Acuerdo de 18 de septiembre de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (BOJA núm. 185, de 24 de noviembre de 2018).

Objeto

Se centra en los ámbitos de actividades de la bioeconomía que se encuentran menos desarrollados en la comunidad y que, por tanto, necesitan un mayor apoyo institucional a través de la implementación de actuaciones específicas que faciliten su despegue y consolidación a medio-largo plazo. Los sectores de relevancia para la bioeconomía incluyen el sector agrario, la alimentación y producción de papel, las industrias químicas o la biotecnología y energía.

Estructura y desarrollo del documento

Objetivos

[11.2. Objetivos de la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular]

Su objetivo general es contribuir al crecimiento y desarrollo sostenible de Andalucía mediante el fomento de la producción de recursos y de procesos biológicos renovables. Sus objetivos específicos son 1) mejorar la sostenibilidad y competitividad de los sectores agroalimentario, pesquero, y forestal, fomentando el uso de prácticas innovadoras que favorezcan y desarrollen una economía circular; 2) impulsar la competitividad de las industrias que trabajen con recursos biológicos, fomentando la innovación, la generación de conocimiento y la transferencia de tecnología; 3) fomentar la reutilización de los recursos, agua, gases, nutrientes y el aprovechamiento de los residuos y restos vegetales para obtener otros productos, usos o energías; 4) favorecer la investigación, innovación y la cualificación relacionadas con la bioeconomía y 5) reforzar la coordinación interadministrativa y las sinergias con otros planes y programas de trabajo de distinto ámbito.

Tres objetivos estratégicos: 1) incrementar la disponibilidad de biomasa sostenible para su aprovechamiento mediante tratamientos innovadores; 2) aumentar el volumen de bioindustrias y biorrefinerías en Andalucía y 3) incrementar los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía.

Estrategia

[12.1. Líneas Estratégicas]

LE 1. Generación sostenible y disponibilidad de recursos biomásicos.

Medidas: caracterizar los recursos biomásicos generados en Andalucía [1.1] y mejorar la disponibilidad de la biomasa y las prácticas sostenibles en los sectores generadores de recursos biomásicos asociados a la bioeconomía [1.2].

LE 2. Infraestructuras y gestión logística.

Medidas: mejorar el conocimiento sobre los recursos biomásicos y sus fuentes atendiendo a factores logísticos [2.1] y mantener y mejorar las infraestructuras e implementar instrumentos para asegurar el suministro de recursos a las bioindustrias teniendo en cuenta la sostenibilidad de la cadena de valor [2.2].

LE 3. Procesos industriales de transformación de recursos biomásicos y capacidad de producción industrial de bioproductos y bioenergía.

Medidas: mejorar los procesos de preparación de los recursos biomásicos e impulsar modelos que incrementen la ecoeficiencia de su transformación [3.1] y apoyar la creación de bioindustrias y biorrefinerías, en especial las integradas [3.2].

LE 4. Desarrollo de mercados para los bioproductos y bioenergía.

Medidas: realizar estudios sobre bioproductos, bioenergía y servicios ligados a la bioeconomía [4.1] y fomentar el uso y distribución de los bioproductos y de la bioenergía [4.2].

[12.2. Programas instrumentales] (horizontales)

- A. Comunicación y sensibilización de la sociedad respecto a la Bioeconomía.
- B. Promoción de la I+D+i+f para el desarrollo y la expansión de la bioeconomía en Andalucía.
- C. Acceso a la financiación para facilitar el desarrollo de la bioeconomía en Andalucía
- D. Fomento de la cooperación, coordinación y seguimiento de la bioeconomía.

PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030

Estado

Aprobada por Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (BOJA núm. 66, de 9 de abril de 2021).

Objeto

Es el marco estratégico que permite a la Comunidad Autónoma el cumplimiento de los objetivos en materia de residuos y de los principios rectores del plan, además de la transición de Andalucía hacia una economía circular.

Estructura y desarrollo del documento

Objetivos

[Capítulo 5. Objetivos generales]

El principal objetivo del Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIREC 2030) es constituirse en el marco estratégico que permita a la Comunidad Autónoma, tanto el cumplimiento de objetivos de obligado cumplimiento en materia de residuos y de los principios anteriormente citados, como la transición de Andalucía hacia una economía circular.

A su vez, se concretan una serie de objetivos generales: 1) garantizar una adecuada gestión de la totalidad de los residuos generados y trasladados en el territorio; 2) impulsar la innovación en el ámbito de los procesos de producción enfocadas en conseguir un uso más eficaz de los recursos y a una menor generación de residuos, que el valor de los productos y materiales se mantenga durante el mayor tiempo posible, así como un aumento de la reutilización, la reciclabilidad y la valorización material; 3) favorecer la simbiosis industrial de forma que los subproductos generados en unas actividades se conviertan en las materias primas de otras. Fomentar la utilización, por parte de las empresas, de materias primas secundarias para aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos contenidos en los residuos y reducir, en lo posible, el consumo de recursos naturales 4) aplicar el principio de responsabilidad del productor a los agentes que ponen en el mercado productos que con su uso se convertirán en residuos, y el principio de “quien contamina, paga» a los generadores de residuos; 5) reducir el vertido de los rechazos procedentes de los procesos de valorización y de la fracción de residuos no reciclables mediante su valorización; 6) analizar la eficiencia de los actuales sistemas de recogida, optimizar los tratamientos y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final; 7) impulsar la construcción de cuantas instalaciones de valorización y eliminación sean necesarias, de forma que Andalucía sea autosuficiente en lo que a la gestión de todos sus residuos se refiere; 8) Disminuir la contribución al cambio climático de las actividades asociadas a la generación y la gestión de los residuos.

Estrategia

[Capítulo 8. Programa de prevención]

[8.1 Transversal]

Armonizar el cálculo de los objetivos de cumplimiento (O 1) y reducir progresivamente la generación en peso de residuos, partiendo de un porcentaje de reducción del 10% respecto a los generados en 2010 a conseguir en 2020, hasta alcanzar el 15% respecto de lo generado en 2010 en el año 2030 (O2).

[8.2 Residuos municipales]

Mejorar los niveles de reutilización de los residuos municipales, de modo que en 2030 la preparación para la reutilización alcance el 10% de los residuos municipales generados (O3); reducir la cantidad de residuos derivados del consumo de productos de usar y tirar (O4); reducir la generación de residuos alimentarios, al 30% para 2025 y al 50% para 2030, tanto en los servicios de restauración como en los hogares (O5).

[8.3. Envases y residuos de envases]

Prevenir la producción de residuos de envases (O6) y fomentar la reutilización de envases (O7).

[8.4. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)]

Reducir las cantidades de RAEE domésticos y profesionales que son generados anualmente en el ámbito andaluz (O8).

[8.5. Vehículos al final de su vida útil]

Fomentar la prevención de la generación de residuos peligrosos por la actividad de los desguaces en Andalucía (O9).

[8.6. Aceites industriales usados]

Mejorar la información y datos sobre la proporción de aceites usados que resulta por cada kilogramo (kg) de aceite puesto en el mercado (O10).

[8.7. Pilas y acumuladores]

Prevenir la generación de residuos de pilas y acumuladores en Andalucía (O11).

[8.8. Residuos de construcción y demolición]

Reducir la generación de los RCD no valorizables (O12).

[8.9. Residuos plásticos]

Impulsar la sustitución y el cambio de hábitos en la utilización de artículos de plástico de un solo uso (O13); garantizar que para 2030, todos los envases de plástico puestos en el mercado sean fácilmente reutilizables o puedan ser reciclados de forma rentable (O14); y reducir el consumo de bolsas de plástico (O15).

[8.10. Lodos de depuración de aguas residuales urbanas]

Reducir la cantidad de lodos de EDAR urbanas generada en Andalucía (O16).

[8.11. Residuos agrícolas]

Reducir la cantidad de residuos agrícolas generados (O17).

[8.12. Residuos industriales]

Reducir la generación de residuos industriales en Andalucía (O18).

[8.13. Otros residuos]

Reducir la generación de residuos sanitarios en Andalucía (O13).

[Capítulo 9. Programa de gestión]

[9.1. Transversal]

Mejora de los sistemas de información y agilización de trámites administrativos relacionados con los residuos (O20).

[9.2. Residuos municipales]

Asegurar y mejorar el sistema de recogida separada de los residuos municipales (O21); garantizar la separación y reciclaje en origen de los biorresiduos, y su recogida de forma separada, a más tardar el 31 de diciembre de 2023 (O22); establecer una recogida separada para los residuos textiles y residuos peligrosos de origen doméstico antes de 2025 (O23); disminuir el depósito en vertedero mediante la adaptación y mejora de la red de plantas de tratamiento de residuos municipales (O24).

[9.3. Envases y residuos de envases]

Incrementar la calidad de la recogida separada de los residuos de envases (25); alcanzar los siguientes objetivos mínimos en peso de reciclado: de todos los residuos de envases: a más tardar el 31 de diciembre de 2025, se reciclará un mínimo del 65%. - a más tardar el 31 de diciembre de 2030, se reciclará un mínimo del 70% (O26); mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación de envases (O27); mejorar la recogida selectiva de envases de medicamentos (O28); mejorar la gestión de los envases de fitosanitarios (O29).

[9.4. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)]

Recogida mínima anual de RAEE doméstico superior al 65% de la media de los kg de AEE puestos en el mercado en los 3 últimos años y recogida mínima anual de RAEE profesional superior al 65% de la media de los kg de AEE puestos en el mercado en los 3 últimos años (O30); y facilitar la preparación para la reutilización de los RAEE para cumplir con los objetivos mínimos establecidos en el RD 110/2015, de 20 de febrero, y adecuación de los puntos limpios a los requisitos establecidos en este RD e inhabilitar a los que incumplan (O31).

[9.5. Vehículos al final de su vida útil]

Aumentar los niveles de reutilización y reciclado de piezas en los procesos de desmontaje y descontaminación de VFVU (O32); garantizar una adecuada gestión de los VFVU generados en Andalucía (O33).

[9.6. Neumáticos al final de su vida útil]

Garantizar una correcta gestión de los NFVU en Andalucía (O34); asegurar la preparación para la reutilización (segundo uso y recauchutado) de un 15% de los NFVU generados anualmente (O35); y reciclar, como mínimo, el 45% en peso de los NFVU generados anualmente y el 100% del acero (O36).

[9.7. Aceites industriales usados]

Se mantienen los objetivos porcentuales para recuperación, valorización y regeneración del Real Decreto vigente (RD 679/2006) (O37).

[9.8. Pilas y acumuladores]

Conseguir los siguientes índices en la legislación vigente (50% peso de residuos de pilas y acumuladores portátiles a partir de 31/12/2020, índice mínimo de recogida del 98% en peso de los residuos de pilas y acumuladores automoción a partir de 31/12/2018/ alcanzar un índice mínimo de recogida el 70% en peso de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que no contengan ni cadmio ni plomo a partir de 31/12/2020/ alcanzar un índice mínimo de recogida el 98% en peso de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio - plomo a partir de 31/12/2017 (O38); mínimos de eficiencia en materia de reciclado en las instalaciones de gestión andaluzas: reciclado del 65% de pilas y acumuladores de plomo-ácido, incluido el reciclado del plomo, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos/ reciclado del 75% de pilas y acumuladores de níquel-cadmio, incluido el reciclado del cadmio, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos/ reciclado del 50% de las demás pilas y acumuladores (O39).

[9.9. Residuos de construcción y demolición]

Mejorar la separación en origen y la correcta gestión de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras de construcción, demolición y rehabilitación (O40); aumentar la cantidad de residuos de construcción y demolición no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (O41); prevenir la aparición de puntos de vertido incontrolados (O42).

[9.10. Residuos plásticos]

- Mejorar la recogida separada de los residuos plásticos (043); aumentar el reciclado de plásticos (044).
- [9.11. *Lodos de depuradora de aguas residuales urbanas*]
Valorización material en suelos agrícolas, como mínimo, el 85% de los lodos de EDAR generados para 2025 (045).
- [9.12. *Residuos agrícolas*]
Garantizar una correcta gestión de los residuos agrarios generados, cumpliéndose el principio de jerarquía de residuos (046); avanzar en la recogida de residuos plásticos agrícolas (047).
- [9.13. *Residuos industriales*]
Asegurar la correcta gestión de los residuos industriales, aplicando el principio de jerarquía y garantizando la protección de la salud humana y del medio ambiente (048); mejora del seguimiento y control de la generación y gestión de los residuos industriales (049).
- [9.14. *Otros residuos*]
Eliminar o descontaminar todos los aparatos que contengan más de 0,005 % de PCB (50 ppm) y un volumen superior a 0,05 dm³, tan pronto como sea posible, y a más tardar el 31 de diciembre de 2025 (050); mejorar la gestión interna de los residuos sanitarios generados en Andalucía (051).
- [9.15. *Depósito de residuos en vertedero*]
Reducir al 20% la cantidad de residuos municipales depositados en vertederos, de la cantidad total de residuos municipales generados (en peso), para 2030 (052); reducir la cantidad de residuos biodegradables depositados en vertedero a menos de un 35% de la cantidad total (en peso) de los residuos biodegradables generados en 1995 (053); evitar el depósito en vertedero de residuos municipales sin tratar (054); minimizar los impactos ambientales asociados a los vertederos (055).
- [9.16. *Fiscalidad ambiental*]
Ajustar el coste de vertido al coste real de gestión incluyendo los costes diferidos en el tiempo relativos a la restauración ambiental y la vigilancia a largo plazo al final de la vida útil del vertedero (056).
- [9.17. *Traslados transfronterizos*]
Garantizar una planificación periódica y coherente de las inspecciones de traslados transfronterizos de residuos de Andalucía (057).
- [Capítulo 10. *Programa de concienciación, sensibilización y comunicación*]
- [10.1. *Prevención*]
Reducir el abandono de los materiales de protección personal desechables en el medio ambiente (058); fomentar la reducción del consumo de envases desechables (059); promover la minimización de la generación de RAEE (060); reducir la presencia de residuos plásticos en las playas (061).
- [10.2. *Preparación para la reutilización*]
Promover una correcta gestión de los VFVU (062); sensibilizar para la disminución de la generación de NFVU entre todos los agentes implicados en el ciclo de vida (063); mejorar el funcionamiento de las instalaciones autorizadas para gestión de los aceites usados (064); incrementar la valorización de los lodos de depuración de AARR en los suelos (065).
- [10.3. *Reciclado*]
Mejorar la recogida selectiva de residuos (066); mejorar la recogida selectiva de residuos (067).
- [10.4. *Intercambio de información*]
Intercambiar conocimientos en materia de prevención y gestión de residuos (067); mejorar la información disponible para el usuario y avanzar en la transparencia en los datos del proceso de gestión de residuos (068).

ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030

Estado

Aprobada por Acuerdo de 5 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 119, de 21 de junio de 2018).

Objeto

Instrumento de orientación de las políticas públicas y privadas que inciden en Andalucía o se elaboran desde Andalucía, mediante la definición de líneas de actuación y medidas en áreas que se han considerado estratégicas para el desarrollo sostenible. Algunas de ellas tienen relación con los residuos, la calidad ambiental, el consumo responsable o el desarrollo rural.

Estructura y desarrollo del documento

Objetivos

[Capítulo 3. *Objetivos*]

La EADS establece un objetivo principal enfocado a la orientación de las iniciativas públicas y privadas hacia un modelo sostenible capaz de ser un motor de desarrollo socioeconómico y de generar empleo. A su vez, este objetivo se desagrega en ocho objetivos generales relacionados con la cooperación, la integración de la sostenibilidad en el modelo de desarrollo territorial, la adaptación al cambio climático, la ordenación territorial y

urbanística con criterios de sostenibilidad, la ampliación de la base de conocimiento y de la tecnología, la conciencia ambiental y la participación, la consolidación del empleo y de la riqueza y la reducción de las desigualdades socioeconómicas y de género. En relación con la temática del capítulo, se formulan los siguientes objetivos:

Sobre calidad ambiental: 1) Depurar el 100 % de las aguas residuales y eliminar los vertidos incontrolados o sin autorización; 2) Reducir la producción de residuos municipales y peligrosos, así como mejorar los sistemas de recogida, tratamiento, valorización de residuos y gestión de vertederos; 3) Avanzar en la adecuación de la intensidad acústica y lumínica a los usos establecidos en la planificación urbanística y territorial y 4) Incorporar mejoras tecnológicas e innovaciones en los procesos de producción para reducir las emisiones de contaminantes a los distintos medios y la generación de residuos, tendiendo al cierre de los ciclos de materiales.

Sobre desarrollo rural, se marcan los siguientes: 1) avanzar hacia sistemas agronómicos y silvícolas más competitivos y sostenibles, apostando por la calidad y diferenciación de los productos agrícolas conservando la diversidad, los usos y las costumbres tradicionales propias del mundo rural; 2) fomentar la agroindustria ecológica aprovechando las peculiaridades locales.

En el capítulo de producción y consumo sostenible se fija el objetivo de promover el ecodiseño y favorecer el cierre de los ciclos de materiales.

Estrategia

[Capítulo 4. Áreas estratégicas. 4.5. Recursos naturales. 4.5.4. Líneas de actuación]

REC NAT-2. Gestión eficiente de los recursos naturales

REC NAT 2.7 Incorporación al suelo de los restos vegetales

REC NAT 2.9 Gestionar los recursos biomásicos, tanto para la obtención de materias primas como para la obtención de energía, respetando la capacidad de regeneración de los sistemas de procedencia.

[Capítulo 4. Áreas estratégicas. 4.6. Calidad ambiental. 4.6.2. Líneas de actuación]

CAL AMB – 1. Reducción de la contaminación

Promover sistemas agropecuarios y procesos industriales menos contaminantes, que tiendan a cerrar los ciclos de materia de los recursos que consumen y los productos y subproductos que generan, mediante la minimización del consumo de recursos, la valorización de los residuos producidos (los mínimos indispensables) y la emisión y vertido de sustancias lo más depuradas posible.

CAL AMB – 2. Residuos y suelos degradados

CAL AMB 2.1 Contemplar la valorización de los residuos como objetivo prioritario y ampliar la variedad de tratamientos viables disponibles.

CAL AMB 2.2 Potenciar el compostaje doméstico y comunitario, a través del apoyo técnico y económico a entidades locales, asociaciones vecinales, centros escolares, instituciones, empresas y otras entidades.

CAL AMB 2.3 Implantar sistemas de restitución de envases; incentivar fiscalmente la producción y recogida de los retornables.

CAL AMB 2.4 Facilitar la recogida selectiva de residuos industriales y agrícolas, habilitando puntos limpios en polígonos industriales y centros de concentración de actividad, dando salida a los distintos tipos de residuos hacia los correspondientes procesos de valorización.

CAL AMB 2.5 Hacer más accesible y cómoda la recogida selectiva para la ciudadanía.

CAL AMB 2.6 Mejorar la información sobre el destino de los residuos para contribuir a la asunción de responsabilidad ciudadana en la gestión de los residuos.

[Capítulo 4. Áreas estratégicas. 4.12. Producción y consumo sostenible. 4.12.4 Líneas de actuación]

PROD CONS–1. Economías sostenibles

PROD CONS 1.5 Fomentar la producción ecológica; realizar campañas de divulgación de sus valores patrimoniales, ambientales, culturales y sociales; reforzar el apoyo técnico y económico.

PROD CONS 1.6 Diseñar los productos de manera que se favorezca su larga vida y se facilite su posterior reparación, reutilización y reciclaje de los materiales que los componen (ecodiseño).

PROD CONS 1.7 Apoyar las iniciativas que contribuyan al cierre de los ciclos de materiales.

PROD CONS 1.8 Coordinar y agilizar la transferencia y comercio de subproductos industriales entre empresas, facilitando el aprovechamiento de aquellos productos residuales de factible reutilización que ser de interés para empresas distintas a las generadoras.

PROD CONS 1.9 Informar en el etiquetado de los productos comerciales acerca del impacto ambiental que ha supuesto su fabricación, tanto en consumo de recursos como en emisión de contaminantes y los pasos necesarios para el cierre del ciclo de vida del producto.

PROD CONS 1.10 Impulsar el papel divulgativo de las organizaciones de personas consumidoras y de la Administración local sobre los sistemas locales de producción y consumo sostenibles.

[Capítulo 4. Áreas estratégicas. 4.13 Desarrollo rural. 4.13.4 Líneas de actuación]

DES RUR–3. Uso de los recursos naturales en las actividades ligadas al medio rural

DES RUR 3.3 Fomentar el aprovechamiento de los recursos biomásicos renovables a partir de subproductos agrícolas y forestales para su conversión en materiales, biocombustibles sólidos domésticos o en energía eléctrica.

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA DE ANDALUCÍA 2027

Estado

Aprobada por Acuerdo de 10 de mayo de 2022, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 90, de 13 de mayo de 2022).

Objeto

Pretende impulsar la economía de Andalucía para acercarla a las cotas medias de riqueza y bienestar de la Unión Europea. Incorpora actuaciones estratégicas para ejecutar en el medio plazo, coherentes con las prioridades de la Política de Cohesión de la UE, los programas de desarrollo de los fondos comunitarios y de los nuevos fondos Next Generation, con las directrices del plan "España Puede", así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) incluidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Estructura y desarrollo del documento

Objetivos

[Capítulo "Objetivos"]

La ETEA establece objetivos para 2027 para cada uno de sus bloques temáticos. De modo más general, e igualmente organizados por bloques temáticos, se enuncian "objetivos básicos" (OB). El OB nº 11 "Reducir la producción de residuos y aumentar el reciclado".

Estrategia

[Bloques temáticos: prioridades y líneas de actuación. 2. Sostenibilidad]

[2.2 Promover la transición energética]

Uso más eficiente de la energía (A).

[2.5. Mejorar la gestión de residuos e impulsar la economía circular]

Actuaciones sobre generación de residuos e instrumentos para su prevención (A); actuaciones sobre reutilización, reciclado y eliminación de residuos (B); y actuaciones sobre transición a una economía circular (C).