

PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA Y SU RELACIÓN CON LOS ODS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN ADMINISTRATIVA



ALUMNA: LARA ALBERICH NAVARRO

TUTORA: MARIA CONSUELO CALAFAT MARZAL

JULIO 2020

*Las metas son el camino hacia los sueños,
Gracias por estar ahí, no han sido tiempos fáciles*

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 RESUMEN	7
1.2 ABSTRACT	9
1.3 RESUM	11
1.4 OBJETO Y OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
1.5 INTRODUCCIÓN	14
1.6 ESTRUCTURA	15
1.7 METODOLOGÍA	16
1.8 CONTEXTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	18
2. MARCO LEGISLATIVO	25
2.1 ÁMBITO INTERNACIONAL	25
2.1.1 Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	26
2.1.2 Protocolo de Kioto	28
2.1.2 Acuerdo de Copenhague	30
2.1.4 Agenda 2030	31
2.1.5 Acuerdo de París	34
2.1.6. Cumbre de Madrid	36
2.2 ÁMBITO EUROPEO	39
2.2.1 Programa Horizonte 2020	40
2.2.2 Plan de Acción para la Economía Circular: Cerrar el Circulo	42
2.2.3 Estrategia Europea 2020	45
2.2.4 Directiva Europea 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo	47
2.2.5 Directiva Europea 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo	48
2.2.6 Pacto Verde Europeo	49
2.3 ÁMBITO NACIONAL	51
2.3.1. Programa Estatal de Prevención de Residuos	53
2.3.2. Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022	54
2.3.3. Estrategia Española de Bioeconomía	55
2.3.4. Estrategia Española de Economía Circular: España Circular 2030	56
2.3.5. Plan de Acción para la implementación de la Agenda 2030 en España	59
2.4 ÁMBITO AUTONÓMICO	60
2.4.1. I Plan Valenciano de Producción Ecológica	62
2.4.2. Estrategia de Política Industrial: Visión 2020	63
2.4.3. Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana	65
2.4.4. Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía: 2030	66

3. RESULTADOS	69
3.1 RELACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CON LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	69
3.2 COMPARACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LAS CCAA EN ESPAÑA ..	71
3.3 FUNCIONAMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CATALUNYA.....	75
3.3.1. Estrategia de Impulso de la Economía Verde y la Economía Circular	75
3.3.2. Otros recursos relacionados con la Economía Circular en Catalunya:.....	81
3.4 FUNCIONAMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO.....	84
3.4.1. Economía Circular en la industria del País Vasco: diagnóstico	84
3.4.2. Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030	88
3.4.3. Otros recursos relacionados con la Economía Circular en el PV.....	92
4. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA	95
4.1. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA.	96
4.2. PROPUESTA DE DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA	102
5. CONCLUSIONES	109
6. BIBLIOGRAFIA	112
ANEXO	116
INDICADORES DE IMPLANTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA UNIÓN EUROPEA...	116

INDICE DE TABLAS:

- Tabla 1: Relación de indicadores para la implementación de la Economía Circular en la Unión Europea 43
- Tabla 2: Indicadores globales Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 68
- Tabla 3: Comparativa de las Comunidades Autónomas 71
- Tabla 4: Retos de la industria vasca vs Ventajas de la Economía Circular 86
- Tabla 5: Relación de las políticas propuestas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 107

INDICE DE FIGURAS:

• Figura 1: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	20
• Figura 2: Modelo de producción lineal	21
• Figura 3: Modelo de Economía Circular	23
• Figura 4: Acuerdos Internacionales	25
• Figura 5: Objetivos de Desarrollo Sostenible	31
• Figura 6: Ámbito europeo	39
• Figura 7: Ámbito nacional	52
• Figura 8: Ámbito autonómico	61
• Figura 9: Impactos negativos previstos zona mediterránea	66
• Figura 10: Estrategias de Economía Circular en las Comunidades Autónomas	73
• Figura 11: Sectores de actuación EIEVEC	76
• Figura 12: Modelo de impulso de EIEVEC	80
• Figura 13: Web Catalunya Circular	83
• Figura 14: Capítulos diagnóstico Economía Circular en el País Vasco	85
• Figura 15: Sectores potenciales implementación de Economía Circular en el País Vasco	89
• Figura 16: Retos Estrategia Economía Circular en el País Vasco	90
• Figura 17: Objetivos Estrategia Basque Industry 4.0	92
• Figura 18: Web Basque Industry 4.0	93
• Figura 19: Distribución sectorial de la actividad económica en la Comunitat Valenciana	103
• Figura 20: Propuesta de sectores potenciales implementación Economía Circular en la Comunitat Valenciana	103

SIGLAS

AEMA: Agencia Europea del Medio Ambiente

BEI: Banco Europeo de Inversiones

CENTRES CERCA: Centres de Recerca d'excel·lència a Catalunya

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

CO2: Dióxido de Carbono

CTN 3: Comité Técnico de Normalización de la Economía Circular

DOUE: Diario Oficial de la Unión Europea

EIEVEC: Estrategia de Impulso de Economía Verde y Economía Circular

GEI: Gases de Efecto Invernadero

ICF: Institut Català de Finançament

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

MUGA: Máster Universitario en Gestión Administrativa

ODS: Objetivo de Desarrollo Sostenible

OMM: Organización Meteorológica Mundial

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PIB: Producto Interior Bruto

PNI: Pacto Nacional de Industria

PYMES: Pequeñas Y Medianas Empresas

TECNIO: Centres Tecnològics d'Investigació Industrial i Transferència Tecnològica en Catalunya

TFM: Trabajo de Fin de Máster

UE: Unión Europea

UPV: Universitat Politècnica de València

1. INTRODUCCIÓN

1.1 RESUMEN

Conservar el medio ambiente es una exigencia social y un deber de las Administraciones Públicas españolas tal y como recoge la Constitución Española en su artículo 45. La insostenibilidad del actual modelo lineal (extraer-producir-consumir) que se ha impuesto como nuestra forma de crecimiento y sistema de bienestar social, hace necesario avanzar en la implementación de un modelo de desarrollo y crecimiento que permita optimizar la utilización de los recursos, materias y productos disponibles manteniendo su valor el mayor tiempo posible en el conjunto de la economía y a la vez reducir al mínimo la generación de residuos: la economía circular.

La transición de una economía lineal a una economía circular requiere la colaboración entre Administraciones, sectores económicos y el conjunto de la sociedad. A nivel internacional ya se ha contribuido a la firma de tres acuerdos históricos: el Acuerdo de París sobre el cambio climático y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, así como la Declaración ministerial de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente “Hacia un planeta sin contaminación” acordada el pasado mes de diciembre de 2017 en Nairobi.

En España, las acciones políticas sobre Economía Circular a nivel nacional, regional y local han sido destacables en los últimos años. A nivel nacional, el Gobierno Central ha desarrollado la Estrategia de Economía Circular para la transición hacia este modelo económico.

A nivel autonómico, se ha desarrollado una Estrategia de Economía Circular en Catalunya, Extremadura, Murcia y el País Vasco. En Andalucía se han establecido los objetivos de economía circular y en el resto de las Comunidades Autónomas se han desarrollado líneas de desarrollo de economía circular

Así mismo, la Generalitat Valenciana cuenta con planes y programas que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de la UE en materia de Economía Circular, entre los que podemos destacar la “Estrategia de la Política Industrial de la Comunitat Valenciana 2020”, el “Plan Valenciano de Producción Ecológica”, la “Estrategia Valenciana ante el

Cambio Climático” o el “Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la Comunitat Valenciana (PATIVEL)”.

El presente Trabajo de Fin de Máster analiza la normativa, planes y estrategias relacionadas con la Economía Circular que son relevantes a nivel internacional, comunitario, nacional y finalmente el autonómico; además de realizar una comparación entre las estrategias de Economía Circular de Catalunya y del País Vasco para, posteriormente, definir una propuesta de Estrategia de Economía Circular para la Comunitat Valenciana.

1.2 ABSTRACT

The preservation of the environment is a social requirement and a duty of the Spanish public administrations, as stated in article 45 of the Spanish Constitution. The unsustainability of the current linear model (extract-produce-consume), imposed as our form of growth and social welfare system, makes it necessary to implement a development and growth model that makes possible to optimize the use of resources, materials and products available and maintain their value in the economy as a whole as long as possible, while minimizing waste generation: the circular economy.

The transition from a linear to a circular economy requires collaboration between administrations, economic operators and society as a whole. At an international level, they have already contributed to the signing of three relevant agreements: the Paris Agreement on Climate Change and the 2030 Agenda for Sustainable Development, as well as the Ministerial Declaration of the United Nations Environmental Assembly "Towards a pollution-free planet" agreed on December 2017 in Nairobi.

In Spain, policy actions on circular economy at a national, regional and local level have been remarkable in recent years. At a national level, the Central Government has developed the Circular Economy Strategy for the transition towards this economic model.

At a regional level, a circular economy strategy has been developed in Catalonia, Extremadura, Murcia and the Basque Country. In Andalusia the objectives of circular economy have been established and in the rest of the Autonomous Communities some lines of development of circular economy have been developed.

In addition, the Generalitat Valenciana has plans and programmes that contribute to the fulfilment of the EU's objectives in the area of circular economy, among which we can highlight the "Estrategia de la Política Industrial de la Comunitat Valenciana 2020", the "Plan Valenciano de Producción Ecológica", the "Estrategia Valenciana ante el Cambio Climático" or the "Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la Comunitat Valenciana (PATIVEL)".

This Master's Thesis analyses the regulations, plans and strategies related to the Circular Economy that are relevant at the international, European, national and regional level, and makes a comparison between the strategies of the Circular Economy of Catalonia and the Basque Country in order to define a proposal of Circular Economy Strategy for the Valencian Community.

1.3 RESUM

Conservar el medi ambient és una exigència social i el deure de les Administracions Públiques espanyoles tal i com es contempla a la Constitució Espanyola en el seu article 45. La insostenibilitat de l'actual model lineal (extraure-produir-consumir) que s'ha imposat com la nostra forma de creixement i sistema de benestar social, fa necessari avançar en la implementació d'un model de desenvolupament i creixement que optimitza l'ús dels recursos, matèries i productes disponibles, mantenint el seu valor el major temps possible en el conjunt de l'economia i a la vegada reduir al mínim la generació de residus: la economia circular.

La transició de una economia lineal a una economia circular requereix la col·laboració entre administracions, sectors econòmics i el conjunt de la societat. A nivell internacional ja s'ha contribuït a la firma de tres acords històrics: el Acord de Paris sobre el canvi climàtic i la Agenda 2030 per al desenvolupament sostenible, així com la Declaració Ministerial de l'Assemblea de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient "Cap a un planeta sense contaminació" acordada el passat mes de desembre de 2017 en Nairobi.

En Espanya, les accions polítiques sobre la Economia Circular a nivell nacional, regional i local han sigut destacables durant els últims anys. A nivell nacional, el Govern Central ha dut a terme la Estratègia de Economia Circular per a la transició cap a aquest model econòmic.

A nivell autonòmic, existeix una Estratègia de Economia Circular en Catalunya, Extremadura, Murcia i el País Basc. En Andalusia s'han establert els objectius de economia circular i en la resta de Comunitats Autònomes s'han desenvolupat les línies de desenvolupament d'Economia Circular.

Així mateix, la Generalitat Valenciana compta amb plans i programes que contribueixen al compliment dels objectius de la UE en matèria d'Economia Circular, entre els que podem destacar la "Estratègia de la Política Industrial de la Comunitat Valenciana 2020", el "Pla Valencià de Producció Ecològica", la "Estratègia Valenciana per al Canvi Climàtic" o el "Pla d'acció Territorial de la Infraestructura Verda del Litoral de la Comunitat Valenciana (PATIVEL)".

El present Treball de Fi de Màster analitza la normativa, plans i estratègies relacionades amb l'Economia Circular que son rellevants a nivell internacional, comunitari, nacional i finalment l'àmbit autonòmic, a més també realitza una comparació entre les Estratègies d'economia Circular de Catalunya i el País Basc. Per a posteriorment, definir una proposta d'Estratègia d'Economia Circular per a la Comunitat Valenciana.

1.4 OBJETO Y OBJETIVOS ESPECIFICOS

El **objeto** del presente Trabajo de Final de Máster es la Estrategia de Economía Circular en la Comunitat Valenciana.

El **objetivo principal** del TFM es realizar una propuesta de Estrategia de Economía Circular para todo el territorio de la Comunitat Valenciana, teniendo en cuenta su situación demográfica, sectores económicos, actores de la economía, población, costumbres y los recursos económicos, sociales, humanos y materiales de los que podría disponer la Generalitat Valenciana para impulsar esta estrategia.

Con el fin de poder realizar un análisis objetivo, crítico y constructivo, se van a emplear los conocimientos adquiridos en el Máster Universitario de Gestión Administrativa (a partir de este momento MUGA) y los adquiridos en el Grado de Gestión y Administración Pública.

Los **objetivos específicos (OE)** son los siguientes:

- OE 1: Analizar el modelo económico en la actualidad.
- OE 2: Relacionar la normativa existente en materia medioambiental, a nivel europeo, nacional y de las comunidades autónomas, con la normativa, planes y estrategias relacionadas con la Economía Circular.
- OE 3: Buscar la relación entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible con la Economía Circular.
- OE 4: Analizar las Comunidades Autónomas españolas que tengan más avanzada la Estrategia de Economía Circular en su territorio.
- OE 5: Realizar un diagnóstico del funcionamiento actual de modelo económico circular de la Comunitat Valenciana.
- OE 6: Realizar la definición de una propuesta de Estrategia de Economía Circular para la Comunitat Valenciana.

1.5 INTRODUCCIÓN

El motivo por el que se ha elegido analizar la economía circular se debe a los importantes cambios que está sufriendo la sociedad en la actualidad. Estos cambios no solo afectan al estilo de vida de las personas, ya que la mayoría de estas se centra en un consumismo de multitud de productos donde la vida útil de los mismos es más bien corta.

Tal y como se describe en el presente TFM, son pocas las empresas que tienen un modelo económico circular, es decir, que no es lineal donde una vez se extrae la materia prima, se fabrica el producto y al romperse o finalizar su vida útil se convierte en residuo, y muchas veces sin gestionarse de forma adecuada. Conocer esta realidad ha sido la causa principal del motivo del presente TFM.

Otra cosa que ha impulsado a realizar el presente Trabajo ha sido la curiosidad de los acuerdos internacionales, especialmente la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible que tan presentes se encuentran en nuestra actividad cotidiana en este momento.

A lo largo de la presente memoria, se analizan detalladamente los pasos que se han seguido para estar en la situación en la que se encuentra actualmente la Comunitat Valenciana con respecto a la Economía Circular; además, también se especifican todos los pasos del proceso que se han seguido para establecer el plan de la Comunitat. Hay que destacar, que el contenido del presente documento es, mayoritariamente, normativo, ya que para hacer una correcta propuesta de Estrategia en la región se debía conocer toda la normativa, planes y estrategias que son de aplicación tanto aquellas que se han aprobado a nivel internacional como las que lo han hecho a nivel autonómico.

Finalmente, a lo largo del curso los alumnos del máster tenemos una competencia transversal: *responsabilidad ética, medioambiental y profesional*, que hace reflexionar sobre la situación que se nombra anteriormente.

1.6 ESTRUCTURA

En el Capítulo 1 se detalla la introducción, el objeto y los 6 objetivos específicos del trabajo, además también cuenta con un breve resumen de la memoria, la estructura y la metodología la cual detalla cómo se ha llevado a cabo la labor de investigación, recopilación de información y síntesis de datos del TFM.

En el Capítulo 2 se realiza un análisis de la normativa, planes y estrategias a nivel internacional, comunitario europeo, nacional y autonómico, que están directa o indirectamente relacionados con el objetivo del presente TFM. Este es uno de los dos Capítulos más extensos, ya que la presente memoria es, principalmente, normativa.

En el Capítulo 3 se incluyen los resultados. En primer lugar, se describe la relación que existe entre la Economía Circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a continuación, una breve comparación de las Comunidades Autónomas y sus estrategias de economía circular, en el que se detalla el funcionamiento de las estrategias de Economía Circular en la Comunidad Autónoma Catalana y País Vasco. El análisis de estas dos comunidades es clave para el desarrollo del siguiente capítulo.

El Capítulo 4 se inicia con un diagnóstico actual de la implantación de la Economía Circular en la Comunitat Valenciana y, posteriormente, se realiza la definición de una propuesta de Estrategia de Economía Circular, en la que se definen los objetivos, se detallan los sectores más importantes de la Comunitat, y se relacionan políticas de actuación, definiendo sus principales con líneas e instrumentos. Por último, se incluye el presupuesto necesario para la aplicación de estos cambios.

Finalmente, el Capítulo 5 presenta las conclusiones del trabajo. Este apartado pretende reflexionar sobre la definición de la propuesta de Estrategia Circular que se detalla en el punto anterior.

1.7 METODOLOGÍA

Con el fin de realizar el presente Trabajo de Fin de Máster de la mejor forma posible, se ha seguido para su realización la Normativa Marco de Trabajos de Fin de Grado y de Fin de Máster de la Universitat Politècnica de València (UPV), la cual se aprobó por el Consejo de Gobierno el 7 de marzo de 2013 y ha sufrido varias modificaciones posteriores hasta la modificación que es de aplicación en la actualidad, la cual se hizo el 13 de marzo de 2018.

Tal y como nos facilitaron en la asignatura de Técnicas de Investigación Social en el Grado de Gestión y Administración Pública, la metodología define la estrategia o estrategias que se van a seguir, las técnicas de recogida y análisis de datos que se van a emplear (Sosa, 2015). Este es el proceso que se detalla en el presente apartado.

El presente TFM se ha basado, principalmente, en el diagnóstico de la situación y la definición de una propuesta. Una vez el TFM este presentado al oportuno Tribunal y evaluado por el mismo, se propondrá a la Administración competente con el fin de empezar con el proceso de negociación, implementación de los cambios, siempre con los controles que sean convenientes y la evaluación de los mismos.

Para poder llevar a cabo la fase de **diagnóstico**, se han seguido los siguientes pasos:

- Se ha recopilado información general de interés sobre la economía circular: qué es y su funcionamiento.
- Estudio profundo sobre la legislación vigente a todos los niveles (Internacional, comunitaria, nacional y autonómica), también, se han analizado aquellos planes y estrategias que están directa o indirectamente relacionados con el objetivo del presente TFM. El análisis de toda esta normativa ha sido muy exhaustivo, ya que algunas veces se ha complementado con diccionarios jurídicos.
- También se han analizado distintos trabajos publicados por institutos o empresas de investigación como puede ser COTEC o AIDIMME.
- Se han observado distintas webs donde hay mucha información relacionada con la economía circular, especialmente la Web del a Generalitat de Catalunya y el País Vasco.

- Se ha hecho un examen meticuloso de la situación en la que se encuentra la Comunitat Valenciana con respecto a la Economía Circular, es decir, sus planes de acción, líneas, medidas, incentivos, etc. Con este análisis, junto con toda la información anterior, se recabaron aquellos datos complementarios para llevar a cabo el presente análisis.
- A partir de todos los datos recogidos, se ha analizado la conformidad de los métodos y planes que está llevando a cabo la Comunitat para adaptarse a los objetivos marcados por la Unión Europea y por la Agenda 2030.

Una vez toda esta información fue analizada, tratada y estudiada solo quedaba redactar la parte de la **propuesta** de Estrategia de Economía Circular para la Comunitat Valenciana. En esta parte se analiza la situación actual y se hace una propuesta con posibles líneas de acción para alcanzar los objetivos marcados por la Estrategia Española de Economía Circular, la Agenda 2030 y por la misma Unión Europea.

Para hacer esta propuesta, se ha comparado la situación actual con las estrategias de economía circular que son de aplicación en dos Comunidades Autónomas: País Vasco y Cataluña; ambas han sido elegidas por ser las dos Estrategias más desarrolladas hasta el momento.

1.8 CONTEXTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad uno de los temas que más se escucha en los medios de comunicación y prensa o se discute en foros nacionales o internacionales son los problemas relacionados con el medio ambiente. El aumento de la sensibilidad hacia el medio ambiente gira en torno a la idea de que nuestro sistema económico, basado en un sistema de producción y consumo energéticos, no solo provocará efectos sobre el medioambiente, sino que conllevará importantes consecuencias económicas y sociales (IPCC, 2014).

A raíz de la Revolución Industrial (segunda mitad del Siglo XVIII hasta 1840), la contaminación ha aumentado, en concreto, las emisiones de CO₂ (dióxido de carbono) han aumentado en un 30%, y en consecuencia ha aumentado la temperatura global.

En el año 2001 el *Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático* (IPCC) señalaba que se están acumulando numerosas evidencias de la existencia del cambio climático y de los impactos que de él se derivan. En promedio, la temperatura ha aumentado aproximadamente 0,6°C en el siglo XX. El nivel del mar ha crecido de 10 a 12 centímetros y los investigadores consideran que esto se debe a la expansión de océanos, cada vez más calientes.

El Informe de Síntesis del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, publicado en noviembre de 2014, concluye que *"la influencia humana en el sistema climático es clara y va en aumento, y sus impactos se observan en todos los continentes. Si no se le pone freno, el cambio climático hará que aumente la probabilidad de impactos graves, generalizados e irreversibles en las personas y los ecosistemas. Sin embargo, existen opciones para la adaptación al cambio climático, y con actividades de mitigación rigurosas se puede conseguir que los impactos del cambio climático permanezcan en un nivel controlable, creando un futuro más claro y sostenible"*.

Además, este Informe de Síntesis señala la necesidad urgente de limitar los riesgos del cambio climático para poder disponer de más tiempo para adaptarse a los cambios y recomienda tomar medidas de forma inmediata, de acuerdo al denominado "Principio de Precaución" al que hace referencia el Artículo 3 de la Convención Marco sobre Cambio Climático.

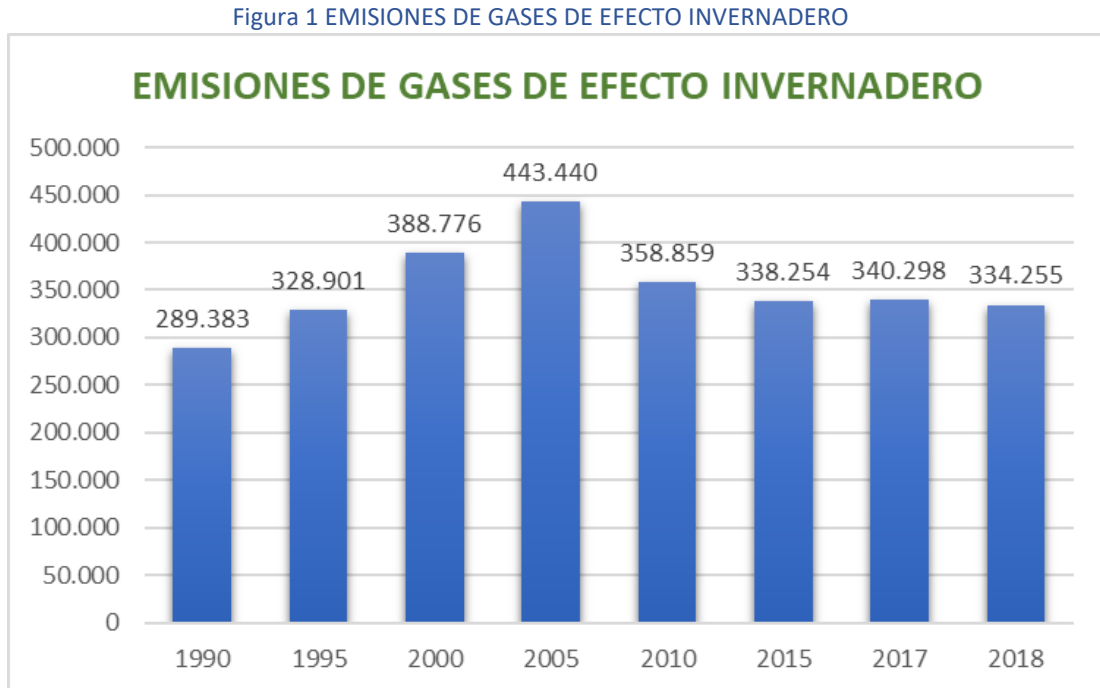
Según el informe publicado en septiembre de 2019 por parte de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el aumento de la temperatura en la Tierra ha sido de 1,1 grado Celsius desde el año 1850 siendo el período de mayor temperatura registrada durante el período de 2014 a 2019 ya que registró un aumento de un 20% más, sobre el total, en comparación con los 5 años anteriores a estos.

Este aumento de la temperatura tiene grandes efectos sobre todos los seres vivos y ecosistemas, el principal efecto se observa al ver como el hielo que forma la superficie del Polo Norte y del Polo Sur se derrite, lo que supone un aumento del nivel del mar y a la vez efectos directos, ya que en los últimos 25 años ya han desaparecido un 5% de las especies de animales, además, todos los años registramos siete millones de muertos por contaminación atmosférica lo que representa un 12% sobre el total de las muertes que se registran anualmente.

Con este aumento de temperaturas, se han ido modificando las lluvias estacionales lo que ha creado sequías y por tanto malas cosechas, a esto se suman los desastres naturales como pueden ser los terremotos, inundaciones o tsunamis; ante estos desastres son muchas infraestructuras de las diferentes partes de la Tierra que no están preparadas lo que causa migraciones y movimientos poblacionales que, a su vez, causan efecto sobre el consumo de bienes, los impuestos recaudados en un país, etc.

El resumen de las emisiones nacionales elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico establece que el CO₂ es uno de los principales gases de efecto invernadero (GEI), ya que es un gas del que se emiten grandes cantidades. Estos gases son los encargados de atrapar el calor en la atmosfera, en principio esto es bueno ya que nos permite la vida terrestre, pero un aumento desmesurado de estos gases tiene los efectos negativos que se han nombrado anteriormente, como, por ejemplo, el aumento de la temperatura terrestre, la disminución de especies, cambios estacionales, sequías, etc.

En la Figura 1 se observa la evolución de la emisión de estos gases desde el año 1990.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el Resumen de GEI 2020 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Los datos de la tabla están expresados en toneladas).

Los datos marcan un aumento escalonado desde el año 1990, aunque se alcanza el dato más alto en el año 2005, donde las emisiones de los GEI alcanzaron alrededor de 450.000 toneladas, pero se puede observar que a partir de este año las emisiones han bajado considerablemente, hasta registrar unas 100.000 toneladas menos en el año 2018.

Los principales emisores de gases de efecto invernadero son industrias y fábricas, aunque tampoco hay que olvidarse de los elementos de transporte, que, aunque con menor cantidad, también emiten estos gases. Las empresas y fabricas no solo emiten gases sino, que también, dejan residuos durante todo el proceso de producción o fabricación de un producto.

Actualmente, la industria tiene un modelo de producción lineal, lo que significa extraer los recursos, producir y una vez termina su vida útil se tiran. El modelo de producción lineal consta de las siguientes fases incluidas en la Figura 2.

Figura 2: MODELO DE PRODUCCIÓN LINEAL



Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede observar en la anterior figura, la producción en modelo lineal en primer lugar se extraen los recursos naturales que son necesarios para la fabricación del producto, después estos recursos se refinan para poder pasar al proceso de fabricación del producto final, y llegan a las fábricas donde se juntan con los otros recursos necesarios para formar el producto final. Llegados a este punto, se obtiene el producto final, aquel producto que los consumidores compran o adquieren y del que hacen uso. Una vez termina la vida útil de este producto, es decir, cuando el producto está inservible, pasa a ser un residuo (MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL, 2018).

Durante todas las fases, se consume energía, se emiten gases de efecto invernadero y residuos por lo que cada fase es contaminante y, además, se necesitan recursos económicos para poder afrontar el consumo de energía, para la extracción de los recursos y la producción. En este modelo de producción estamos extrayendo alrededor de 60.000 millones de toneladas de materias primas anualmente, de las cuales solo se reciclan menos del 50%.

Como se puede observar, este modelo genera muchos problemas en el medio ambiente ya que la explotación actual de los recursos naturales es mayor a la capacidad que tiene el planeta de reponer dichos recursos.

Esta situación ha llegado a preocupar a las esferas políticas y ante ello se han desarrollado planes estratégicos, políticas e incluso acuerdos gubernamentales entre diferentes países del mundo. Algunos de los últimos acuerdos históricos firmados entre países para hacer frente a esta situación son:

- La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible fue adoptada por la ONU (Organización de Naciones Unidas) en septiembre de 2015.
- Acuerdo de París la cual se celebró en diciembre de 2015 y lo firmaron un total de 195 países de todo el mundo.

- La Declaración ministerial de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente “Hacia un planeta sin contaminación” acordada el pasado mes de diciembre de 2017 en Nairobi.

El pasado mes de diciembre se celebró en Madrid la Cumbre anual del Clima (COP 25) donde participaron alrededor de 200 países y tenían por objetivo llegar a un acuerdo unánime para luchar contra el cambio climático. En este caso, después de más de 10 días de negociaciones, no se llegó a ningún acuerdo y los principales países emisores de gases de efecto invernadero (EEUU, China, Rusia y la India) no dieron ninguna señal de compromiso para mejorar esta situación; por el contrario, España, Francia Alemania y Reino Unido demostraron un gran interés para llegar a un acuerdo y así poder hacer frente a estas emisiones.

Los tres acuerdos anteriores (Agenda 2030, el Acuerdo de París y la Declaración Ministerial de la Asamblea de las Naciones Unidas) tienen un fin común: la mejora de la calidad de vida y la reducción de los efectos del cambio climático; en las memorias que se citan anteriormente, se nombra a la Economía Circular y se propone como alternativa al modelo de producción lineal que hemos utilizado hasta el momento.

La Economía Circular es un modelo económico que pretende “cerrar el ciclo de vida” de los recursos y con ello se pretende reducir los recursos utilizados, reutilizar materiales y materias primas, reducir la generación de residuos y fabricar productos que sean reparables más fácilmente ya que con ello se reducirán los costes, el consumo de materias primas y residuos. Las fases que se pueden identificar en la economía circular son las siguientes, se incluyen en la Figura 3.

Figura 3: MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR



Fuente: Elaboración propia

En la anterior figura se representa el ciclo de la economía circular, pretende adoptar la cultura de “durar, reparar y reciclar” donde los componentes de los productos sean reutilizados cuando termine la vida útil de los mismos productos y que estos sean fácilmente reparables. Con este sistema se reducirá la extracción de materias primas y podremos recuperar materias primas escasas, con ello, se reducirá el impacto ambiental, los vertidos y la contaminación del aire y el agua.

Este modelo ofrece unos productos más duraderos y reparables, por lo que reducirán los costes y los efectos directos e indirectos sobre la producción y el consumo de los productos finales. Por una parte, las empresas reducirán costes en la obtención de materias primas y por tanto en la producción, a la vez que se reducirán las cantidades de residuos generados ya que los residuos que se obtengan en cada fase de la producción se tratarán con el fin de que se vuelvan a introducir al mercado y a la cadena de producción; con ello, también se reducirá la polución. Para que todo esto se pueda llevar a cabo será necesario que el sector de la producción invierta en innovación y adapte las instalaciones, además de contratar a personas cualificadas para estos nuevos

puestos de trabajo. Esto supondrá una gran inversión por parte de las empresas, pero que a medio y largo plazo podrán recuperarla debido a las ayudas de la Administración Pública y el ahorro en la obtención de materias para la producción.

Por otro lado, los consumidores comprarían productos más duraderos ya que serían fácilmente reparables, con ello se reduciría el tiempo de ocio de los consumidores en las compras ya que los productos durarían más tiempo y consumirían menos. Una propuesta de este modelo económico es que los productos no sean propiedad de los consumidores si no de las empresas productoras de los mismos con el fin de garantizar que los consumidores acudan a estas empresas para actualizar o reparar el producto.

Finalmente, según un estudio de la Fundación Ellen MacArthur se conoce que con la Economía Circular podrían generarse entre 7.300 y 13.300 nuevos empleos hasta 2035, ya que a largo plazo la empleabilidad está directamente relacionada con la innovación y la competitividad y esto refuerza los beneficios del presente modelo económico.(Ellen Macarthur Foundation, 2012)

Llegados a este punto es importante destacar el papel que tienen las Administraciones Públicas para poder hacer frente a estos cambios y así implantar este modelo económico. En primer lugar, las Administraciones Publicas territoriales tienen que controlar el vertido de residuos con el fin de garantizar una correcta separación de estos y así su posible reincorporación a la cadena de valor. En segundo lugar, impulsar medidas económicas para potenciar el cambio del modelo de producción e incentivar a las empresas y a los consumidores para que adquieran estos productos. En tercer lugar, hacer campañas de concienciación a la ciudadanía donde también interviene la educación a niños, adolescentes y jóvenes.

Por último, adaptar la legislación nacional y supranacional para que las medidas estén respaldadas por la normativa vigente; lo más adecuado sería que estas normativas o acuerdos internacionales fueran apoyados por la mayor parte de los países con el fin de frenar los efectos negativos que causa el actual modelo de producción ya que afecta directa o indirectamente a toda la población del planeta. Esta normativa se va a analizar en el siguiente Capítulo.

2. MARCO LEGISLATIVO

En el presente Capítulo se desarrolla el marco jurídico relacionado con el presente TFM desde el ámbito internacional hasta las acciones que se llevan a cabo en algunas Comunidades Autónomas, pasando por los planes de acción que se han planteado a nivel nacional para revertir la situación actual.

2.1 ÁMBITO INTERNACIONAL

Los acuerdos internacionales que se describen a continuación son el resultado de las Cumbres del Clima más destacadas, y están directamente relacionados con el tema del presente trabajo. Estos acuerdos empezaron a desarrollarse a partir de la segunda mitad del siglo XX desde la entrada en vigor de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Se celebran desde 1995 de forma anual, y a pesar de que no son normativa en sí, sirven para que los distintos países que los ratifiquen desarrollen su propia normativa y puedan alcanzar ese objetivo común fijado en el Acuerdo. Las Cumbres más destacadas han sido las que se incluyen en la Figura 4.

Figura 4: ACUERDOS INTERNACIONALES



Fuente: Elaboración propia

2.1.1 Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Esta convención fue celebrada en mayo de 1992 en la ciudad de Nueva York, en la que 195 países ratificaron los acuerdos que se alcanzaron, aunque no entró en vigor hasta el 21 de marzo de 1994. Entre los países y agrupaciones que formaron parte de esta Convención estaba la UE (Unión Europea), conocida entonces como Comunidad Económica Europea, además de Japón, Noruega, Suiza o EEUU, entre otros.

La Convención reconoció la existencia de la problemática del cambio climático y por ello se estableció como objetivo estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para evitar efectos peligrosos causados por el ser humano en el clima.

Además, se pretendió que esto se diese antes de que hubiese cambios irreversibles en el medio ambiente, por ello se pretendía lograr que se alcanzara el nivel de estabilización a medida que los ecosistemas se iban adaptando a ese cambio climático y así no se viera amenazada la producción alimentaria y hubiera un crecimiento económico sostenible, así se detalla en el artículo 2 de esta Convención:

“El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.”(Naciones Unidas, 1992)

En el artículo siguiente se establecieron los principios por los que se debían regir las partes, entre los que se destacaron:

- Proteger el cambio climático para generaciones presentes y futuras.
- Cooperación entre partes con el fin de reducir al mínimo las causas del cambio climático.
- Promover el desarrollo sostenible mediante políticas y medidas teniendo en cuenta el crecimiento económico.
- Promocionar un sistema económico internacional abierto que diera lugar al crecimiento económico y al desarrollo sostenible.

Estos principios están directamente relacionados con el modelo económico de economía circular que se trata en el presente trabajo.

Tal y como se nombra anteriormente, este fue el primer marco internacional que trataba de concienciar a los países y a la ciudadanía sobre el problema del cambio climático y los efectos que esto causa.

En la presente Convención se establecieron las primeras líneas de acción para enfrentarse a ese modelo de vida que causa el cambio climático. Los principios que se detallan anteriormente se ven, también, reflejados en el modelo analizado de economía circular.

2.1.2 Protocolo de Kioto

Es un protocolo que emana de la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y a la vez, un acuerdo internacional. Fue adoptado en diciembre de 1997 en la ciudad de Kioto (Japón), pero no entró en vigor hasta febrero de 2005.

En noviembre de 2009 eran 187 estados los que habían ratificado, es decir, 187 países manifestaban la voluntad de alcanzar estos objetivos mediante la promulgación de normativa o leyes. Entre estos países se encontraban España y todos los países de la UE, otros grandes países como Rusia o China, pero, por el contrario, Estados Unidos nunca ratificó este protocolo, aunque en ese momento era el país que más gases de efecto invernadero emitía.

El objetivo de este protocolo era reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global. Se acordó reducir, al menos, un 5% de las emisiones de estos gases entre 2008-2012 respecto a las emisiones de 1990; esto no implicaba que cada país redujera las emisiones un 5%, si no, que las emisiones globales se redujeran en un 5% respecto a las cifras registradas en 1990.

Visto que no se estaban alcanzando los objetivos previstos en la primera fase del presente Protocolo, en la decimoctava Cumbre de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 18) que tuvo lugar en Doha la capital de Catar del 26 de noviembre al 7 de diciembre de 2012, se alcanzó un acuerdo en mínimos conocido como **Puerta Climática de Doha** que prorrogaba hasta el 2020 el periodo de compromiso del Protocolo de Kioto. Para esta prórroga se establecían obligaciones para pocos países (Australia, Noruega, Croacia y la UE) mientras que caen del pacto países como EEUU, China, Rusia o la India.

En el momento en el que se adoptó el Protocolo, en 1997, tanto la UE como todos sus Estados Miembros asumieron la obligación de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 8% en total, respecto a las emisiones registradas en el año 1990. Esta reducción la llevarían a cabo durante la primera parte del compromiso del Protocolo, es decir, durante el periodo del 2008 al 2012.

Debido a que los países de la UE son diferentes, tanto por su consumo, como por su modelo de producción, concienciación de la ciudadanía, dimensiones o recursos naturales, los compromisos asumidos por cada uno de los países variaron en función de unos parámetros.

Para España le supuso que no superase más del 15% del nivel de emisiones respecto al año base (1990), mientras que Alemania tenía que reducir un 21% las emisiones que estaba registrando en este momento.

Después del acuerdo de la Puerta de Doha, el cual supuso una prórroga para el Protocolo de Kioto para el periodo 2013-2020, tal y como se detalla en el párrafo anterior, la Unión Europea comunicó que su intención era reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero en un 20% respecto al año 1990; para alcanzar dicho objetivo también ha lanzó el Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático con el fin de reforzar las medidas y alcanzar estos objetivos.(Naciones Unidas, 1991)

2.1.2 Acuerdo de Copenhague

El presente acuerdo se adoptó en la decimoquinta Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático que tuvo lugar en la ciudad de Copenhague (Dinamarca) del 7 al 18 de diciembre de 2009.

Esta cumbre fue la culminación de la “hoja de ruta” adoptada en la COP 13 en la ciudad de Bali.

En esta cumbre se pretendía alcanzar un acuerdo vinculante a todo el mundo que fuese aplicable a partir de 2012, pero dicho acuerdo no llegó a alcanzarse y solo lo tomaron cuatro países, que en ese momento eran países emergentes: China, la India, Brasil y Sudáfrica y un país desarrollado, EEUU. Fue la primera vez que EEUU, con el presidente Barak Obama, tenía intenciones de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y por esta razón participó en la cumbre.

El objetivo de este acuerdo era un objetivo a largo plazo, que pretendía reducir las emisiones de CO₂ en un 50% respecto al año 1990 para el año 2050, sin tener que alargar el Protocolo de Kioto.

Ante esta situación, la UE anunció que ya contaba con un plan de reducción de las emisiones de CO₂, en concreto con la Directiva 2003/87/CE que fue modificada por la Directiva 2009/29/CE.(Naciones Unidas, 2010)

2.1.4 Agenda 2030

La Agenda 2030 es un proyecto de las Naciones Unidas que tiene como objetivo lograr el desarrollo sostenible global desde el 2015 hasta el 2030, por lo que aún se encuentra vigente. Este proyecto pretende erradicar la pobreza y favorecer un desarrollo sostenible e igualitario. Se adoptó el pasado 25 de septiembre de 2015 en la Asamblea General de la ONU, es pues “un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que quiere fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia” y no entró en vigor hasta el 1 de enero de 2016. (Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2015).

Esta Agenda consta de **17 Objetivos de Desarrollo Sostenibles**, también conocidos como ODS (Figura 5), desarrollados en 169 líneas de acción. Estos ODS, a su vez se agrupan en 5 grandes áreas, conocidas como las 5P: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas.

Figura 5: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Fuente: Captura Web Agenda 2030 : <https://www.agenda2030.gob.es/objetivos/home.htm> (Consultado 20 de mayo de 2020)

Para definir estos 17 ODS se celebraron durante más de dos años consultas públicas internacionales, ya que estos objetivos sustituyen a los conocidos Objetivos del Milenio (ODM). Estos últimos eran 8 objetivos, que se marcaron en el año 2000 por parte de la ONU y tenían de plazo de vigencia hasta el año 2015, según el CENAM (Centro Nacional de Educación Ambiental) cuando se llegó al fin del plazo solo se había alcanzado el primer objetivo de estos 8 ODM: reducir la tasa de pobreza extrema a la mitad.

Este plan implica un compromiso global común pero debido a que, cada país se enfrenta a unos retos específicos y una realidad distinta dependiendo de su estado de desarrollo, economía, riqueza o cultura, ha sido cada estado el que ha fijado sus metas de acuerdo con estos ODS.

La Agenda fija sistemas de revisión cada cinco años y ligan a los países desarrollados y aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, y aunque implica un compromiso común, en la última parte del documento se establecen unos ítems de “seguimiento y examen”, en el artículo 72 establece que este examen será “sólido, voluntario, eficaz, participativo, transparente e integrado” que contribuirá a la implementación de la Agenda 2030. El proceso de seguimiento y examen lo establece el artículo 74:

“74. Los procesos de seguimiento y examen a todos los niveles se guiarán por los siguientes principios:

a) Serán de carácter voluntario y estarán liderados por los países, tendrán en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo nacionales y respetarán los márgenes normativos y las prioridades de cada país. Dado que la titularidad nacional es esencial para lograr el desarrollo sostenible, los resultados de los procesos nacionales servirán de fundamento para los exámenes regionales y

mundiales, puesto que el examen mundial se basará principalmente en fuentes de datos oficiales de los países.

b) Vigilarán los progresos realizados en el cumplimiento de los Objetivos y metas universales, incluidos los medios de implementación, en todos los países, respetando su carácter universal, integrado e interrelacionado y las tres dimensiones del desarrollo sostenible.

c) Mantendrán una orientación a más largo plazo, detectarán los logros conseguidos y los problemas y lagunas existentes, así como los factores decisivos para el éxito, y ayudarán a los países a adoptar decisiones normativas bien fundamentadas. También contribuirán a movilizar

los medios de implementación y las alianzas que sean necesarios, ayudarán a encontrar soluciones y mejores prácticas y promoverán la coordinación y la eficacia del sistema internacional para el desarrollo.

d) Serán abiertos, incluyentes, participativos y transparentes para todas las personas y apoyarán la presentación de informes por todas las partes interesadas pertinentes.

e) Se centrarán en las personas, tendrán en cuenta las cuestiones de género, respetarán los derechos humanos y prestarán especial atención a los más pobres, los más vulnerables y los más rezagados.

f) Aprovecharán los procesos y plataformas existentes, cuando los haya evitarán las duplicaciones y responderán a las circunstancias, capacidades, necesidades y prioridades nacionales. Evolucionarán con el tiempo, teniendo en cuenta los problemas emergentes y el desarrollo de nuevas metodologías, y reducirán al mínimo la carga que supone la presentación de informes para las administraciones nacionales.

g) Serán rigurosos y con base empírica, se fundamentarán en evaluaciones dirigidas por los países y en datos de calidad que sean accesibles, oportunos, fiables y desglosados por ingresos, sexo, edad, raza, origen étnico, estatus migratorio, discapacidad, ubicación geográfica y otras características pertinentes para los contextos nacionales.

h) Exigirán un mayor apoyo a la creación de capacidad de los países en desarrollo, incluido el fortalecimiento de los sistemas de datos y los programas de evaluación nacionales, particularmente en los países africanos, los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo, los países en desarrollo sin litoral y los países de ingresos medianos.

i) Contarán con el apoyo activo del sistema de las Naciones Unidas y otras instituciones multilaterales.”

El seguimiento de estos exámenes se lleva a cabo mediante indicadores mundiales, que, a su vez, se complementan con indicadores regionales y nacionales formulados por cada uno de los Estados miembros. Con este seguimiento se pretende evaluar los progresos y los objetivos que se van consiguiendo e identificar los problemas que se den a nivel regional o mundial. En Eurostat se ha desarrollado una base de datos para registrar los avances de cada uno de los ODS (Eurostat\Database\Sustainable development indicators).

2.1.5 Acuerdo de París

Es un acuerdo que nace de la XXI Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (COP 21) que se desarrolló en la capital francesa del 30 de noviembre al 12 de diciembre de 2015. Fue negociado por los 195 países miembros de esta COP 21.

Quedó abierto a la firma hasta el 22 de abril del año siguiente, 22 de abril de 2016, para conmemorar el Día de la Tierra; aunque no entró en vigor hasta el 4 de noviembre de ese mismo año.

Para que este Acuerdo siguiera adelante tenía que cumplir un doble criterio: que estuviera ratificado por 55 países y que representaran al menos el 55% de las emisiones mundiales. Desde el momento de la aprobación, ya han ratificado el Acuerdo un total de 189 países, cabe destacar que en junio de 2017 Estados Unidos se retiró del presente y en ese momento el resto de los países reiteraron su compromiso para alcanzar el objetivo principal: evitar que la temperatura media global incrementara en 2°C respecto a los niveles preindustriales. Este objetivo se detalla en el artículo 2.1 del mismo acuerdo:

“1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;

b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y

c) Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.”(Naciones Unidas, 2015)

En el artículo 7 establece que las Partes tienen el objetivo de aumentar la capacidad de adaptarse, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con el fin de contribuir al desarrollo sostenible. Este artículo refuerza el punto 1.b del artículo 2 donde se detallan los objetivos del Acuerdo.

En el articulado del Acuerdo, en concreto en su artículo 15, se establece que periódicamente se harán balances de aplicación del propio acuerdo con el fin de determinar el avance en el cumplimiento de los objetivos del mismo. Este primer balance mundial se realizará en 2023 y a partir de ese momento, a menos que se decida lo contrario, se hará cada quinquenio. El mismo aportará información a las Partes para que actualicen y mejoren la forma de actuar; además, este proporcionará transparencia mediante un sistema de presentación de información sobre emisiones y absorciones de GAE y sobre el esfuerzo y apoyo de los países (financiación, inversión, tecnología, etc.).

Por otra parte, para que el Acuerdo de París fuese plenamente operativo, se puso en marcha en esta ciudad un programa de trabajo con la finalidad de elaborar directrices, modalidades y procedimientos relacionados directamente en este Acuerdo.

La UE ratificó el Acuerdo el 5 de octubre del año 2016, mientras que España depositó ante las Naciones Unidas el instrumento de ratificación del presente Acuerdo unos meses más tarde, el 12 de enero de 2017. Más adelante, en junio de ese mismo año, después de que Estados Unidos se retirara del acuerdo, los dirigentes de la UE manifestaron que el acuerdo era una piedra angular para hacer frente de forma eficaz al cambio climático. (Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, n.d.)

2.1.6. Cumbre de Madrid

La COP 25 se llevó a cabo en la capital española, Madrid, del 2 al 13 de diciembre de 2019. Aunque el encuentro físico fue en la ciudad de Madrid, el país organizador y presidente del evento era Chile. (Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019)

La web oficial de esta Cumbre detalla en el apartado “objetivos” aquellos que Chile se propuso cumplir al asumir la presidencia de la misma:

- Acción
- Ambición
- Ciencia
- Océanos
- Género
- Jóvenes
- Pérdidas y daños
- Avanzar en materias técnicas y en el ámbito político

El primer objetivo es la **acción**. Por primera vez, en la COP 25 participaron diferentes Ministerios como son el de Ciencia, Agricultura, Hacienda, Transporte y Energía ya que la participación y el compromiso entre sectores es importante para el cambio climático global. Según esta web, “Chile impulsa la acción transversal y multisectorial como la mejor alternativa para enfrentar el cambio climático.”

Respecto a la **ambición**, en septiembre de 2019 Chile creó la Alianza por la Ambición Climática, la cual tenía por objetivo unir países, Estados y actores no estatales para conseguir la neutralidad del carbono en el año 2050. En la Convención esta alianza creció y según los datos publicados, han pasado a formar parte 127 países, más del doble de los que la formaban inicialmente, y con estos, 398 ciudades. También ha incrementado el número de empresas comprometidas, alcanzando un máximo de 786 empresas de las cuales 532 se han comprometido a alcanzar el compromiso neutral en el año 2030; del ámbito privado también se han sumado instituciones financieras aportando un capital de 4 trillones de dólares para proyectos de carbono neutro para el año 2050.

La **ciencia** ocupa el tercer lugar en estos objetivos, siendo esta “la base para la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones”. También se reconoce en este apartado la importancia y el papel que desarrolla el IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático), este es un organismo de la ONU que tiene por objetivo evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático, se creó con el fin de proporcionar evaluaciones científicas de forma periódica a los responsables políticos sobre el cambio climático, con los riesgos y posibilidades de adaptación que existiesen. Los informes elaborados por estos especialistas se utilizarán para la toma de decisiones.

Seguidamente están los **océanos**, es la primera vez que se fijan a estos como objetivos y que se incluyen dentro de la discusión climática. El país Sudamericano se propuso hacer de la COP25 la “Blue COP”, considerando al océano como un efecto del cambio climático. Este concepto se refuerza con el informe emitido por el IPCC sobre el “Océano y la Criósfera en un Clima Cambiante” el cual señala que los océanos sufren los efectos del cambio climático (aumento de la temperatura del mar, pérdida de oxígeno, etc.) pero que, a su vez, pueden regular los efectos del mismo.

En quinto y sexto lugar se encuentra el **género y los jóvenes**, respectivamente. Se pretende crear mesas de negociación con metas concretas a la vez que se involucra a jóvenes chilenos, incluso se llevó a cabo la Conferencia para la Juventud por el Cambio Climático COY15, durante tres días en Madrid, donde estuvieron representados 85 países y los jóvenes pudieron intercambiar experiencias sobre el cambio climático.

En esta Cumbre se volvió a tener presente el trabajo del Mecanismo de Varsovia sobre **Pérdidas y Daños**, que se desarrolló en la COP 19 en esta ciudad, el cual tenía por objetivo establecer las pérdidas y los daños que estaban relacionados directamente con el cambio climático; en la COP 25 se han puesto en conocimiento estos daños y se lanzan propuestas de cómo enfrentarlos. El último objetivo es establecer unas bases para la COP26.

Después de analizar los objetivos fijados por la Cumbre, hay que destacar que en esta se llegó a establecer un Acuerdo internacional, el cual se conoce como “**Chile -Madrid Tiempo de Actuar**”. Este Acuerdo sienta las bases para las próximas cumbres, especialmente establece que en la Cumbre de 2020 los países deberán presentar los compromisos que han adoptado para la reducción de emisiones de las contribuciones nacionales determinadas.

Tal y como detalla la nota de prensa de clausura de la cumbre del clima publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica, estos compromisos se deberán presentar en la próxima Cumbre que tendrá lugar en Glasgow, para que las Naciones Unidas puedan elaborar una síntesis previa a la COP26 donde se detalle la posición en la que nos encontramos para alcanzar el objetivo principal del Acuerdo de París: mantener la temperatura terrestre inferior a 1,5 grados Celsius.

Hay que destacar que este plan es más ambicioso que los anteriores ya que implica a todos los agentes que están involucrados en el cambio climático (empresas, gobiernos, ciencia, bancos, etc).

Tras este acuerdo y con la Coalición de Ministros de Finanzas por la Acción Climática de la que forman parte 51 países, en los que se encuentra España, han firmado el **Plan de Acción de Santiago**. En este Plan se comprometen a tener unas políticas económicas y financieras con bajas o nulas emisiones y así ir introduciendo el cambio climático en sus políticas.

Una vez concluida la Cumbre, la UE se puso a trabajar para lograr los nuevos retos propuestos y por ello puso en marcha un nuevo proyecto: **Nuevo Pacto Verde (Green New Deal)** el cual tiene por objetivo conseguir la neutralidad climática para el año 2050, además de transformar el Banco Europeo de Inversiones (BEI) en un “Banco Climático” ya que, según esta publicación, en 2021 el BEI dejaría de financiar proyectos relacionados con las energías fósiles. (Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019)

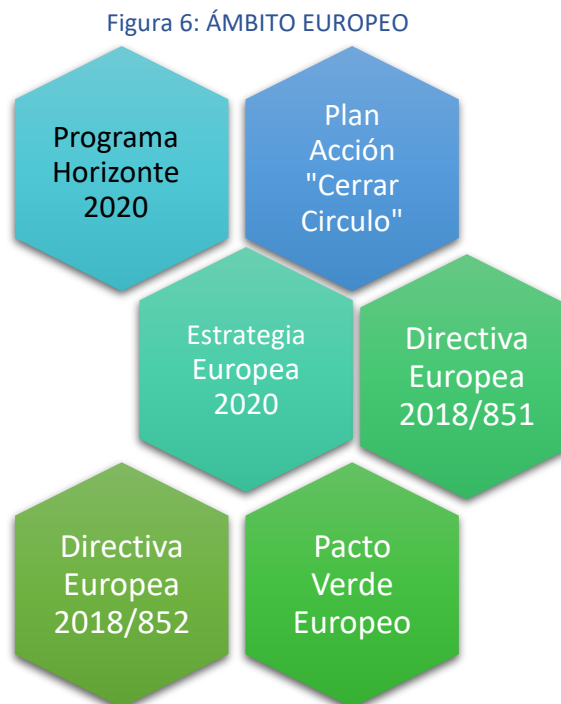
2.2 ÁMBITO EUROPEO

La Unión Europea es una organización supranacional la cual ha sufrido un largo proceso. En 1951 se firmó el Tratado de París que es el tratado constitutivo de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero; este tratado lo firmaron Bélgica, Italia, Alemania Occidental, Francia, Luxemburgo y Países Bajos, a estos se les considera como países fundadores de la UE, más adelante se llamó Comunidad Económica Europea y finalmente como se conoce en la actualidad, Unión Europea.

Actualmente la UE está formada por 27 países, ya que Reino Unido salió de la Unión Europea el pasado 31 de enero de 2020, pero sigue siendo miembro de pleno derecho de la misma. España entró a formar parte de la UE en 1986.

La UE tiene competencias atribuidas en determinadas materias que se ven desarrolladas según el Derecho Comunitario y mediante los siguientes actos jurídicos: Tratados de la UE, reglamentos, directivas, decisiones, recomendaciones, dictámenes, actos delegados o actos de ejecución.

En la Figura 6 se detallan aquellos planes de acción y normativa de la UE que se ven directamente relacionados con el objeto del presente TFM.



Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Programa Horizonte 2020

A la vista del panorama internacional, la UE lanzó en diciembre de 2013 el Reglamento 1291/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014-2020) y por el que se deroga la Decisión nº 1982/2006/CE.

El período de ejecución del Programa abarca del 1 de enero del 2014 al 31 de diciembre de 2020, siendo el objetivo del Reglamento el que se detalla en el artículo quinto del mismo:

“El objetivo general de Horizonte 2020 contribuirá a la construcción de una sociedad y una economía basadas en el conocimiento y la innovación en toda la Unión movilizando una financiación adicional de la investigación, el desarrollo y la innovación, y contribuyendo al logro de los objetivos de investigación y desarrollo, entre ellos el objetivo de destinar un 3 % del PIB a la investigación y el desarrollo en toda la Unión de aquí a 2020. De esta manera, respaldará la aplicación de la estrategia Europa 2020 y otras políticas de la Unión, así como la realización y el funcionamiento del Espacio Europeo de Investigación (EEI). La primera serie de indicadores de rendimiento pertinentes para evaluar el progreso en la consecución del objetivo general se expone en la introducción del anexo I.

2. El objetivo general establecido en el apartado 1 se perseguirá a través de tres prioridades que se refuerzan mutuamente y estarán dedicadas a:

- a) ciencia excelente;*
- b) liderazgo industrial;*
- c) retos de la sociedad.*

Los objetivos específicos correspondientes a cada una de las tres prioridades se exponen en las partes I a III del anexo I, junto con las líneas generales de las actividades.”

(Ministerio de Ciencia e Innovación, n.d.)

El presupuesto para la ejecución del Programa es de 77.028,30 millones de euros, según el artículo 6 del Reglamento. Esta cantidad de dinero se reparte entre las tres prioridades que se detallan en el artículo 5.2.

Con el fin de que se cumpliera con los objetivos marcados en este Programa, la Comisión estableció que se supervisaría anualmente la ejecución de este programa, mediante pruebas cuantitativas o cualitativas, además se establece que estos resultados serán públicos. También, se lleva a cabo una evaluación con unos plazos determinados con el fin de tener en cuenta los resultados para la toma de decisiones.

La forma en la que se va a supervisar el programa y la evaluación de este se detalla en el artículo 31 y en el artículo 32, respectivamente.

Finalmente, las conclusiones que se obtengan de las evaluaciones se comunicaran por parte de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones.

2.2.2 Plan de Acción para la Economía Circular: Cerrar el Circulo

Este Plan se adoptó en diciembre del año 2015 por parte de la Comisión Europea. Es conocido como Plan para **“Cerrar el Circulo”**.

Este plan de acción tenía como principal objetivo contribuir para la transición de Europa hacia una Economía Circular, además de fomentar el crecimiento económico sostenible y con ello generar nuevos puestos de trabajo.

Este plan consta de un total de 54 medidas para “Cerrar el Circulo” temporalizadas, las cuales se dividen en las siguientes categorías:

- Producción: Pretende considerar el diseño del producto y los procesos de producción.
- Consumo
- Gestión de residuos
- De residuos a recursos, tiene por objetivo impulsar el mercado de materias primas secundarias y la reutilización del agua

Con el fin de poder evaluar el progreso hacia la Economía Circular, la UE estableció un “Marco de Supervisión” para esta y sus Estados miembros; este marco abarcaba diversas dimensiones del curso de vida de los productos, recursos y servicios.

En Eurostat se pueden encontrar unos indicadores generados específicamente para el análisis de la Economía Circular en la Unión Europea. En la tabla siguiente (Tabla 1) se detalla la relación entre los indicadores definidos en el marco de seguimiento de la UE para el seguimiento de la implantación de la Economía Circular:

Tabla 1: RELACIÓN DE INDICADORES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA EC EN LA UE

INDICADORES IMPLANTACIÓN EC EN LA UE	
PRODUCCIÓN Y CONSUMO	
Autosuficiencia de la UE en cuanto a materias primas	(cei_pc010) solo materiales del conjunto Unión Europea (no por países)
Contratación pública ecológica	NO
Generación de residuos	(cei_pc031), (cei_pc032), (cei_pc033)
Residuos alimentarios	NO
GESTIÓN DE RESIDUOS	
Tasas globales de reciclaje	(cei_wm010)
Tasas de reciclaje para flujos de residuos específicos	(cei_wm011) (cei_wm020) (cei_wm050) (cei_wm030) (cei_wm040)
MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS	
Contribución de los materiales reciclados a la demanda de materias primas	(cei_srm010), (cei_srm030)
Comercio de materias primas reciclables	(cei_srm020)
COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN	
Inversiones privadas, empleo y valor añadido bruto	(cei_cie010)
Patentes	(cei_cie020)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en EUROSTAT (<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>)

En el Anexo I del presente documento, se hace un análisis más completo de cada uno de los indicadores. En ese Anexo, se detalla con profundidad cada indicador, haciendo una comparativa con la media de la UE y España.

Este Plan de Acción establece, además, unas áreas prioritarias, que son aquellos sectores con ciertas peculiaridades, ya sea por su huella ecológica o por la dependencia de materiales que proceden de fuera de la UE. En estas áreas, encontramos los siguientes sectores:

- Plásticos
- Residuos alimentarios
- Materias primas críticas
- Biomasa y bioproductos

Este Programa se financia mediante los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos, Horizonte 2020, el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas y el programa LIFE.

Con el fin de que se puedan cumplir las medidas propuestas por este Plan, la innovación y la investigación junto con el uso de las nuevas tecnologías, se consideran un elemento clave para poder alcanzar estas medidas. Con la innovación se tiene en cuenta también un nuevo modelo de consumo, que podría cambiar el modelo actual de producción y con ello el de consumir, con esto se contribuirá al aumento de la competitividad y la innovación en la industria de la UE.

También, se promueve la cooperación entre Estados, regiones, municipios, empresas, organismos y ciudadanos con el fin de poder llegar a alcanzar dichos objetivos.

Con el fin de evaluar los avances y la eficacia de las metas y acciones planteadas, se elaboró una base de indicadores gestionada, en primer lugar, por Eurostat. Además, la Comisión, junto con la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), elaboraron unos indicadores claves que reflejen los principales elementos de la Economía Circular para que los puedan seguir los estados miembros. (Comisión Europea, 2015)

2.2.3 Estrategia Europea 2020

La Estrategia Europea 2020 es una estrategia de crecimiento de la UE para la década 2010-2020, y tiene por objeto la recuperación económica de la UE. Este plan de recuperación se debía a la crisis económica y financiera de los años anteriores al 2010. Con esta recuperación se quieren asentar las bases para un crecimiento diferente, más inteligente, sostenible y a su vez integrador.

Estas son las tres prioridades de la Estrategia, las cuales pretenden complementarse entre sí:

- Crecimiento inteligente: Desarrollo de una economía que se base en la innovación y el conocimiento.
- Crecimiento sostenible: Promocionar una economía más verde y comprensiva con los recursos, que haga un uso más eficaz de los mismos.
- Crecimiento integrador: Fomentar la economía con empleo, el cual tenga cohesión social y territorial. (Comisión Europea, 2010)

La UE estableció, además, cinco objetivos clave que esta debía alcanzar a finales de la década. Estos objetivos se enmarcan en los ámbitos de empleabilidad, educación, innovación e investigación, integración social y reducción de la pobreza y cambio climático y energía:

- Empleo: Deberá tener empleo el 75% de la población de entre 20 y 64 años.
- I+D: La UE deberá invertir el 3% del PIB (Producto Interior Bruto) en Investigación y Desarrollo.
- Cambio climático y sostenibilidad energética: Reducir, como mínimo, un 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar en un 20% las energías renovables y la eficiencia energética.
- Educación: Al menos un 40% de los jóvenes debería tener estudios superiores y el abandono escolar no tendría que ser superior al 10%.
- Lucha contra la pobreza y la exclusión social: Reducir, como mínimo, esta situación en 20 millones de personas.

Estos objetivos están interrelacionados y perseguirlos es fundamental para alcanzar el éxito de la Estrategia.

Con el fin de que los objetivos descritos anteriormente se pudieran alcanzar, la UE decidió que cada Estado miembro de la Unión podría adaptar la Estrategia a la situación particular de cada uno de ellos, la Comisión propuso que estos objetivos supranacionales, se convirtiesen en objetivos y a la vez en trayectorias nacionales ya que así sería más fácil poder alcanzarlos.

Estos objetivos también se ven reforzados por siete iniciativas emblemáticas:

- Unión por la innovación
- Juventud en movimiento
- Una agenda digital para Europa
- Una Europa libre que utilice eficazmente los recursos
- Una política industrial para la era de la modernización
- Una agenda para nuevas cualificaciones y empleos
- Plataforma europea contra la pobreza

Estas iniciativas, se dan tanto a nivel de la UE como en los diferentes países que la forman.

La aplicación de la Estrategia se lleva a cabo a través de orientaciones políticas (Recomendaciones y Decisiones) a los Estados miembros. Como se detalla en los anteriores párrafos, se intenta que los objetivos de la estrategia se traduzcan en objetivos nacionales (de cada país miembro), para poder hacer un seguimiento del progreso, de forma anual los estados miembros publicaran los programas nacionales con las medidas para alcanzar dichos objetivos, y es la Comisión Europea la encargada de presentar un informe de crecimiento anual donde se reflejan las actuaciones de los países y además, presenta recomendaciones para cada uno de ellos. (Comisión Europea, 2010)

2.2.4 Directiva Europea 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo

La Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos. La Directiva 2018/851 se aprobó en mayo de 2018 y entró en vigor al día siguiente a su publicación en el DOUE.

La Directiva en el primer considerando establece que la gestión de residuos de la UE tiene que transformarse en una gestión sostenible con el fin de preservar y mejorar la calidad del medio ambiente, proteger la salud, garantizar la utilización eficiente y racional de los recursos y promover los principios de la Economía Circular.

Se conoce que son bastantes los Estados miembros que no han desarrollado las infraestructuras de gestión de residuo necesario, y esto es esencial, ya que tal y como se detalla en el considerando sexto del presente texto, los residuos municipales ya representan aproximadamente entre el 7% y el 10% de todos los residuos generados en la UE. En cambio, aquellos países que si han establecido sistemas de gestión de residuos municipales tienen mejores resultados, incluso en alcanzar los objetivos de reciclado.

Como bien se detalla en el considerando 34, “combatir los vertidos de basura debe ser esfuerzo compartido entre las autoridades competentes, los productores y los consumidores”. Es cierto que en los dos últimos puedes obtener incentivos por parte de las distintas Administraciones, siempre promoviendo alargar la vida útil de los productos, para contribuir a la reducción de vertidos, o en el caso de que haya vertidos, que se hagan de forma adecuada al final de la vida útil de los mismos.

El presente documento establece unos objetivos a largo plazo para la gestión de residuos en la UE, mientras que ofrece a los agentes económicos involucrados y a los estados miembros, una orientación para alcanzar dichos objetivos. Los Estados tendrán que comunicar anualmente los datos a la Comisión (artículo 37 de la Directiva).

El plazo para la transposición se establece como máximo el 5 de julio de 2020, en ese momento los Estados miembros deberán tener en vigor las distintas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas para poder cumplir con lo establecido en la presente Directiva. Una vez los Estados tengan transpuesto a su ordenamiento esta Directiva, tendrán que comunicarlo inmediatamente a la Comisión. (Parlamento Europeo y Consejo de la de Unión Europea, 2018)

2.2.5 Directiva Europea 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo

La presente Directiva modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. Al igual que la Directiva analizada en el punto anterior, se aprobó en mayo de 2018, pero en cambio, entró en vigor a los 20 días de la publicación en el DOUE.

En el primer considerando, se detalla que la gestión de los residuos en este territorio debe mejorar con el fin de proteger, mejorar y preservar la calidad del medio ambiente, que este, a su vez, protege la salud; además de garantizar un uso racional y prudente de los recursos naturales, utilizando también, las energías renovables; con ello, se promoverían los principales principios de la Economía Circular.

Tal y como refleja el cuarto considerando, prevenir los recursos es la forma más eficiente para la utilización de los recursos y la reducción del impacto que causan en el medio ambiente; por esto, es imprescindible que los Estados miembros fomenten el uso de envases reutilizables para que se reduzca el consumo de envases no reciclables.

Se conoce que son muchos los países que no han desarrollado todas las infraestructuras necesarias para la correcta gestión de residuos conforme a la jerarquía de residuos que se establece, por ello la presente Directiva establece objetivos a largo plazo; además, ofrece una orientación (para los Estados y operadores financieros) de las inversiones necesarias para poder alcanzar dichos objetivos.

Generalmente los envases utilizados dependen de la elección del productor en lugar del consumidor, por ello que procede designar la responsabilidad de los productores en términos medioambientales. Este impacto podría ser positivo si se redujera el uso de envases y aumentase la recogida separada y su reciclado.

Al principio los Estados emitían unos informes cada tres años, pero esto ha resultado ineficaz, por ello, el control que ejerce la Comisión sobre los Estados se basa, actualmente, en los datos que comunican estos Estados a la Comisión. Estos datos son esenciales para que la Comisión pueda evaluar si realmente se está cumpliendo el Derecho en materia de residuos por cada país. Los miembros de la UE tendrán hasta el 5 de julio de 2020 para trasponer a su ordenamiento jurídico la presente Directiva e informan de ello inmediatamente a la Comisión. (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2018)

2.2.6 Pacto Verde Europeo

El pasado 11 de diciembre de 2019 la Comisión Europea presentó el Pacto Verde Europeo, una ambiciosa hoja de ruta que tiene como principal objetivo hacer de la economía europea una economía más sostenible, la cual transforme los retos climáticos y medioambientales en oportunidades de crecimiento, que haga de esta un territorio competitivo y eficiente en cuanto a recursos. Estas oportunidades de crecimiento se verán reflejadas en todos los aspectos ya que se considera una hoja de ruta integradora en todos los sentidos.

Con el fin de conseguir dicho objetivo, el Pacto Verde Europeo establece una hoja de ruta con acciones para potenciar la eficiencia de los recursos mediante una economía circular, restaurar la biodiversidad y disminuir la contaminación. Los principales ámbitos de actuación de la presente hoja de ruta son:

- Biodiversidad: Protección del ecosistema
- “De la Granja a la mesa”: Promover una cadena alimentaria más sostenible
- Agricultura sostenible: Tener unas políticas de actuación (PAC)
- Energía limpia: Crear oportunidades de energías renovables
- Industria sostenible: Ciclos de producción sostenibles y respetuosos con el medio ambiente
- Construir y renovar: ampliar el sector de la construcción
- Movilidad sostenible: Fomentar el transporte sostenible
- Eliminar la contaminación
- Acción climática: Conseguir que la UE sea neutral en 2050(Comisión Europea, 2020)

En relación con este último punto, ser neutros en emisiones en 2050, la Comisión ha propuesto la “Ley Europea del Clima”; actualmente se encuentra en Propuesta del Parlamento Europeo y del Consejo. Este Reglamento modifica el Reglamento de la UE 2018/1999.

Con el fin de poder ser neutros en emisiones en 2050, es necesario que se actúe en todos los factores y sectores involucrados, por ello es imprescindible invertir en tecnología, innovación, transporte público, descarbonizar el sector de la energía y colaborar con los organismos internacionales.

Tal y como se establece en la Comunicación de la Comisión la inversión supondrá alrededor de 1 billón de euros, con cargo al presupuesto a largo plazo de la Unión. Además, el BEI se convertirá en un banco climático, lo que supone que incrementará su financiación a la acción por el clima y a la sostenibilidad con el fin de que estas operaciones supongan el 50% de las mismas en 2025.

La UE proporcionará apoyo económico, financiero y técnico a todas las empresas y regiones que se vean más afectadas por la transición hacia la economía verde; para esto, utilizará el *Mecanismo para una transición justa*, este es un mecanismo de cofinanciación de los Estados miembros con un presupuesto de 100.000 millones de euros para el período comprendido entre 2021 y 2027, tiene como objetivo una transición justa y que ningún Estado miembro se quede atrás en este camino.

Finalmente, la Comisión celebrará de forma anual una Cumbre de Inversiones Sostenibles donde participaran las partes interesadas y donde se podrá hacer un balance de los progresos que se han llevado a cabo, además se podrán estudiar nuevas líneas de acción para poder conseguir una Europa Sostenible y neutra en emisiones en 2050, que son los principales objetivos de este Plan.

2.3 ÁMBITO NACIONAL

En el presente apartado se analiza la normativa, por ello no podía faltar nombrar a la Carta Magna del país, la Constitución Española; esta es la norma suprema del ordenamiento jurídico en España.

En el Capítulo 2 del TÍTULO I- Derechos y libertades, en concreto en su sección segunda “Derechos y deberes de los ciudadanos” se encuentra el artículo 45, el cual establece:

“Artículo 45.

1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva. 3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.”

Es cierto que este no habla directamente de la Economía Circular, pero sí que se podría afirmar que es la base jurídica para el desarrollo de la normativa de este ámbito ya que como bien se sabe ninguna norma o ley puede contradecir la Constitución.

Más adelante, en el Capítulo Tercero del TÍTULO VIII, en concreto en el artículo 149.1 se establecen las competencias exclusivas del estado donde se destaca la legislación básica del medio ambiente:

“Artículo 149.

1. El Estado tiene competencia exclusiva sobre las siguientes materias: (...)

22.ª La legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una Comunidad Autónoma, y la autorización de las instalaciones eléctricas cuando su aprovechamiento afecte a otra Comunidad o el transporte de energía salga de su ámbito territorial

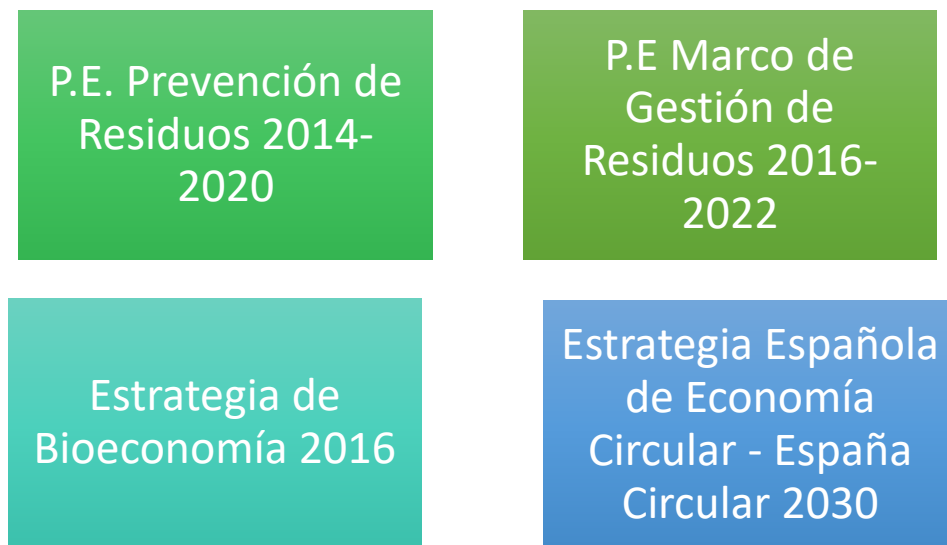
23.ª Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de

protección. La legislación básica sobre montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias. (...)”

Este artículo refuerza aquello a lo que hacemos referencia en el párrafo anterior. Además, establece que son competencias exclusivas del Estado los recursos hidráulicos en cuando el agua discurra por más de una Comunidad Autónoma y la legislación básica sobre el medio ambiente, en este último caso, las Comunidades Autónomas podrán establecer normas adicionales de protección o aprovechamiento. (Cortes Generales de España, 1978)

Después de nombrar a la Constitución Española, es importante destacar que en el territorio nacional existen diversos planes de acción y estrategias (Figura 7) que son aplicables a todo el panorama nacional que se encuentren relacionadas con el objetivo del presente TFM.

Figura 7: ÁMBITO NACIONAL



Fuente: Elaboración propia

En España se ha creado el Comité Técnico de Normalización de la Economía Circular (CTN 323), es el primer organismo que trata la Economía Circular de forma integral y en una visión multisectorial. El Comité se creó en junio de 2019 y está formado por 130 expertos y un total de 75 organizaciones donde se encuentran las Administraciones Públicas, pymes, grandes empresas y asociaciones sectoriales.

2.3.1. Programa Estatal de Prevención de Residuos

Es de vital importancia prevenir la generación de residuos para la protección del medio ambiente, por ello el Consejo de Ministros aprobó el presente Programa en diciembre de 2013, el cual empezó a estar vigente en enero del 2014 hasta diciembre de 2020.

Evitar la generación de estos residuos, disminuir el grado de peligrosidad o minimizar el impacto de los mismos son los objetivos del presente plan. Esta prevención tiene efectos económicos para los productores, las empresas o los consumidores ya que supone un ahorro bestial en el consumo de materias primas, reducción en los costes de gestión de residuos y tasas o impuestos por generarlos.

En el presente Programa, se analizan e identifican las áreas de actividad donde es prioritario establecer medidas para revertir la situación; por ello, en el quinto apartado del Programa se detallan las actuaciones concretas con el fin de conseguir dicho objetivo.

La financiación de las actuaciones del programa está sujeta a la disponibilidad presupuestaria de las distintas administraciones públicas, y en ningún caso podrán generar un incremento en el gasto del personal al servicio del sector público. Algunas de las actuaciones propuestas, podrán financiarse mediante proyectos europeos.

La evaluación del Programa es bienal, es decir, cada dos años, en base a unos indicadores (estos indicadores se detallan en el apartado 6 del Programa) siendo el año de referencia el 2014. (Ministerio De Agricultura, 2013)

2.3.2. Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022

Este Plan emana del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, pero se aprobó mediante Acuerdo del Consejo de Ministros en noviembre de 2015. Es el instrumento de política de residuos de España para el período comprendido entre enero del 2016 y diciembre de 2022.

Este Plan, de ahora en adelante PEMAR, cumple con todos los requisitos:

- La obligación comunitaria de disponer de planes de gestión de residuos.
- Las condiciones ex ante en este sector para poder acceder a los fondos comunitarios.
- Se adapta a los contenidos que la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados establece para el Plan Estatal Marco.

El principal objetivo del PEMAR es convertir el país en una sociedad eficiente en el uso de los recursos, avanzando hacia una economía circular y dejando de lado la economía lineal.

A lo largo del documento, encontramos los principales grupos de residuos y dentro de estos se detalla la normativa aplicable, las cantidades que hay registradas, el diagnóstico, los objetivos y las orientaciones para alcanzarlos.

La financiación del PEMAR está sujeta al disponible presupuestario de las administraciones públicas.

Por lo que respecta al seguimiento y la evaluación del plan, se detalla en el apartado 24 del mismo el cual establece que se realizará anualmente un informe de residuos que constará en la memoria anual que publica el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; mientras que la evaluación se hará en un plazo máximo de 6 años desde la entrada en vigor del mismo. (Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente, 2015)

2.3.3. Estrategia Española de Bioeconomía

Esta Estrategia se aprobó en 2016 con el fin de ser una herramienta de coordinación entre las administraciones públicas y sectores productivos de la sociedad española actual.

La Estrategia es un marco diseñado con el fin de alcanzar una sociedad menos dependiente de los recursos no renovables, ya que actualmente, y tal y como se detalla en el borrador de “España Circular 2030”, las necesidades de la población española exceden de su biocapacidad por lo que la mayoría de estos recursos son importados y suponen una gran inversión. Para consultar más información de esta Estrategia, se puede consultar la web: www.bioeconomia.agripa.org donde se pueden encontrar muchos recursos y toda la información relativa a la estrategia, ámbito de actividad o centros de investigación relacionados con esta.

Se establecen que las nuevas tecnologías y la innovación deben ser los que establezcan la diferenciación del mercado español frente al internacional, aumentando así su competitividad.

Los objetivos estratégicos de esta herramienta son:

- Mejorar la competitividad e internacionalización de las empresas y generar nuevas actividades mediante la generación de conocimiento y adaptación a desarrollos científicos y tecnológicos.
- Mantener a este sector como una parte esencial de la actividad económica.
- Potenciar el desarrollo de la bioeconomía.

Esta Estrategia es clave para el desarrollo de la Estrategia Española de Economía Circular, ya que favorece una visión integradora. La Estrategia Española de Economía Circular se analiza en el siguiente apartado. (Ministerio de Economía y Competitividad, 2016)

2.3.4. Estrategia Española de Economía Circular: España Circular 2030

El Ministerio de Economía Industria y Competitividad presentó, en febrero del año 2018, el borrador de información pública de la Estrategia Española de Economía Circular, llamada “España Circular 2030”. Esta estrategia sienta las bases para un nuevo modelo de producción, donde el valor de los productos y la vida útil de los mismos sea lo más larga posible e incluso, que una vez utilizados se puedan reincorporar en el mercado como materias primas secundarias. Por ello, pretende conseguir una economía más sostenible con un uso eficiente de los recursos y a la vez más competitiva, sin olvidar el uso de las energías renovables para dejar de ser una economía basada en el uso del carbón. (Ministerio de Economía Industria y Competitividad, 2018)

La Estrategia Española de Economía Circular está directamente relacionada con los objetivos de los diferentes planes de acción que tiene marcados la Unión Europea para implantar la Economía Circular, como son “Plan de Acción: Cerrar el Circulo”, la Estrategia Europea 2020 o la Agenda 2030.

Los principios generales de esta Estrategia son los siguientes:

- Protección y mejora del medio ambiente
- Acción preventiva
- Descarbonización de la economía
- Quien contamina paga
- Protección de la salud
- Racionalización y eficiencia
- Cooperación y coordinación entre administraciones públicas
- Participación pública
- Desarrollo sostenible
- Solidaridad entre personas y territorios
- Integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones
- Mejora de la Competitividad de la economía
- Generación de empleo de calidad.

En esta Estrategia también se describen los siguientes objetivos estratégicos:

- Reducir un 30% el consumo de materiales en relación con el PIB, el año de referencia es el 2010.
- Reducir la generación de residuos en un 15% respecto a los residuos del 2010.
- Reducir los residuos alimenticios en la cadena alimentaria.
- Incrementar la reutilización con el objetivo de alcanzar el 10%.
- Reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero por debajo de 10 toneladas.
- Aumentar la eficiencia del uso del agua en un 10%.

Con el fin de alcanzar estos objetivos y cumplir con los principios generales, se determinan 10 orientaciones estratégicas que marcan las líneas de actuaciones específicas con el fin de establecer los futuros planes de acción:

1. Protección del medio ambiente
2. Ciclo de vida de los productos
3. Jerarquía de los residuos
4. Reducción de residuos alimentarios
5. Eficiencia en la producción
6. Consumo sostenible
7. Sensibilización y comunicación
8. Empleo para la Economía Circular
9. Investigación e innovación
10. Indicadores

La política económica que se utiliza en esta estrategia se basa en instrumentos económicos que tendrán que vincularse a un plan o un programa concreto, estas financiaciones tendrán que ser sostenibles según las normas de la UE. Por último, se promueve la Contratación Pública Ecológica y la introducción de criterios ambientales en la elaboración de los Presupuestos Generales del Estado.

Por tanto, es una estrategia que aborda a todos los niveles administrativos: Estatal, regional y local, ya que es indispensable la cooperación entre estas administraciones para conseguir estos objetivos.

Esta estrategia se desarrolla a través de diversos planes de acción, como por ejemplo el **Plan MOVES**, el **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020** o **Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022**, estos dos últimos detallados anteriormente. Este Plan **MOVES** se aprobó mediante el Real Decreto 72/2019, de 15 de febrero, por el que se regula el programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible, y tiene por objetivo subvencionar una cantidad de la compra de un vehículo eléctrico a cambio de entregar un vehículo usado con más de 10 años de vida. Este Plan cuenta con dos ediciones (I y II), con un presupuesto de 45 y 100 millones de euros respectivamente. A la Comunidad Valenciana le corresponde una dotación de 10.599.235 euros del Plan MOVES II.

Así pues, como bien se detalla a lo largo del propio documento, la Estrategia no está formada por un único plan, si no que la forman distintos planes de acción que son efectivos a corto y medio plazo, como por ejemplo el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.

Es indispensable poder evaluar los avances de la sociedad para llegar a conseguir una verdadera economía circular, es por ello que la propia Estrategia establece mecanismos de seguimiento mediante indicadores.

La Estrategia establece los 10 indicadores de seguimiento de la Tabla 1, que también se analizan en el Anexo I del presente TFM.

A pesar del esfuerzo de las administraciones, muchas veces los datos cedidos son insuficientes, por ello, desde Europa se está trabajando para establecer una metodología común y consensuada, que permita comparaciones entre países y evaluar de una forma adecuada las políticas y medidas aplicadas.

Finalmente, es el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) el encargado de hacer una evaluación cada tres años tanto de la propia Estrategia de Economía Circular, como de los distintos planes de acción para llevarla a cabo.

2.3.5. Plan de Acción para la implementación de la Agenda 2030 en España

España ha mostrado un alto grado de compromiso con la Agenda 2030 declarada por la ONU, mediante distintas declaraciones e incluso iniciativas; por ello, la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos (CDGAE) constituyó en septiembre de 2017 un Grupo de Alto Nivel (GAN) para coordinar las actuaciones necesarias con el fin de cumplir con lo establecido en la Agenda 2030.

Este es un plan de transición para la puesta en marcha y la implementación de la Agenda 2030 de una forma inminente, ya que conseguir los objetivos que marca la misma es indispensable para avanzar en la sociedad y no quedarse atrás respecto a los otros países de la UE.

Tal y como establece el mismo plan, este “impulsará de forma inmediata nuevas políticas, medidas, gobernanza y métodos de trabajo y conducirá, como uno de sus principales resultados a la adopción de una Estrategia de Desarrollo Sostenible 2020-2030” (Administración General del Estado, 2019).

El plan pretende, además, crear conciencia en todos los actores de la sociedad que se ven involucrados o se puedan ver en un futuro, de forma directa o indirecta; por ello involucra a todos los niveles de la administración y del gobierno (desde el gobierno central hasta las administraciones locales o regionales), empresas, productores, consumidores y de la sociedad en general.

En el documento se diferencian de una forma clara dos partes, en la primera parte se hace un análisis exhaustivo de la situación del país y de las políticas o líneas de acción que había en el momento en que se redactó el mismo; y en la segunda parte se detallan aquellas acciones que se llevaran a cabo (políticas públicas, medias o transformaciones) en un futuro próximo con el respectivo seguimiento y evaluación para poder alcanzar los objetivos.

2.4 ÁMBITO AUTONÓMICO

Focalizando en el objeto del presente TFM es indispensable destacar aquellos planes, acciones o normativa que se ha desarrollado en la Comunitat Valenciana con el fin de conseguir una Comunitat más sostenible y respetable en el medio ambiente.

Pero antes de centrarnos en estos, al igual que en el ámbito estatal se ha destacado la Constitución Española, en el ámbito autonómico es indispensable señalar el papel del Estatuto de Autonomía.

El Estatuto de Autonomía de la Comunitat Valenciana se aprueba mediante La Ley Orgánica 1/2006, de 10 de abril, de Reforma de la Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatuto de Autonomía de la Comunitat Valenciana, es una norma institucional básica de esta región.

Es una Ley que se aprueba en las Cortes Generales y en la que también participa la Comunidad Autónoma ya que en la misma se definen las instituciones, las competencias y el territorio de la Comunitat Valenciana.

En el artículo 18 del mismo, la Generalitat podrá adoptar medidas para garantizar el desarrollo y protección del medio ambiente:

“Artículo 18.

Desde el reconocimiento social y cultural del sector agrario valenciano y de su importante labor en la actividad productiva, en el mantenimiento del paisaje, del territorio, del medio ambiente, de la cultura, de las tradiciones y costumbres más definitorias de la identidad valenciana, la Generalitat adoptará las medidas políticas, fiscales, jurídicas y legislativas que garanticen los derechos de este sector, su desarrollo y protección, así como de los agricultores y ganaderos.” (Jefatura del Estado, 1982)

Más adelante, en el sexto apartado del artículo 50 del mismo Estatuto se establece que la Generalitat podrá desarrollar en materia legislativa aquella legislación básica dictada por el Estado relacionada con la “*protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de la Generalitat para establecer normas adicionales de protección*”. (Jefatura del Estado, 1982).

En la Figura 8 se establecen los planes y estrategias que se encuentran relacionadas con la Economía Circular y que son de aplicación en el territorio de la Comunitat Valenciana.

Figura 8: ÁMBITO AUTONÓMICO



Fuente: Elaboración propia

2.4.1. I Plan Valenciano de Producción Ecológica

Este Plan conocido también como PVPE, nace del pacto político en 2015, aunque no se puso en marcha hasta el ejercicio siguiente, tiene vigencia hasta el año 2020.

Su principal objetivo es encontrar una producción que sea más sostenible y ecológica, con ello se puede conseguir un doble beneficio ya que se obtendrían unos productos agrarios de más calidad y a la vez se reducirían los residuos hasta que estos fueran nulos.

Con este nuevo modelo de producción se pretende frenar el cambio climático ya que disminuiría la contaminación, el uso del agua y con esta directamente, la desertificación de muchas zonas o la diversidad agraria.

Los objetivos de este Plan son:

- Soberanía alimentaria y mejora del campo Valenciano
- Producción local y agroecológica
- Alimentación sana y de calidad
- Consumo consciente y responsable
- Economía Circular
- Diferenciación y rentabilidad de las empresas familiares y PYMES valencianas
- Responsabilidad social y ambiental
- Conservación del patrimonio
- Desarrollo rural sostenible
- Proceso participativo (Conselleria Agricultura, Medi Ambient, 2015)

Cada uno de estos objetivos tiene unas líneas acción detalladas con el fin de poder alcanzarlo.

El presupuesto del PVPE es de 78.760.000'00€ para el período 2016-2020 y se realizará una evaluación continua con el fin de detallar los avances y detectar los problemas que puedan surgir en la mayor brevedad posible.

2.4.2. Estrategia de Política Industrial: Visión 2020

La Estrategia de Política Industrial 2010-2015 ha sido actualizada por la Estrategia de Política Industrial: Visión 2020, también conocida como EPI V-2020. En esta nueva estrategia, aprobada en 2014, se ha adaptado a la nueva realidad del tejido empresarial y las perspectivas económicas que presenta la Comunitat, y han participado los diferentes agentes económicos y sociales que se ven involucrados en la misma. Con el fin de crear una visión que abarcara todos los sectores y las actividades, se crearon 6 grupos de trabajo para debatir sobre el estado de la economía e industrialización valenciana (Conselleria d'Economia, Indústria, 2013):

1. Competitividad regional
2. Crecimiento empresarial
3. Estrategias internacionales
4. Gestión del conocimiento
5. Emprendimiento e innovación
6. Especialización inteligente

Cada uno de estos grupos de trabajo ha aportado un informe de diagnóstico de situación de la Comunitat Valenciana y, además, un listado con unas actuaciones propuestas con el fin de mejorar la situación.

Además, también se han establecido 5 ejes de actuación:

1. Personas
2. Innovación
3. Diversificación
4. Crecimiento empresarial
5. Internacionalización

Según la EPI V-2020 la dotación presupuestaria en el ejercicio 2014 oscilaba entre los 160 y los 210 millones de euros.

El seguimiento y evaluación se realiza mediante dos niveles de actuación:

- *Observatorio de la Industria y de los Sectores Económicos.* Es un órgano multidisciplinar formado por la Administración Regional donde está representada la agricultura, pesca, comercio turismo, empleo, economía, transporte, infraestructuras, industria, energía y hacienda, otras asociaciones empresariales de interés y sindicatos. Se reúnen de forma semestral con el fin de poder ajustar mejor las actuaciones y los planes para poder alcanzar estos objetivos.
- *Comisión Técnica de Seguimiento y Evaluación.* Es un órgano multidisciplinar que se reúne mensualmente con el fin de llevar un seguimiento más exhaustivo a las 25 acciones prioritarias establecidas en la misma Estrategia. Los avances y los pasos siguientes de cada acción se comunican al Observatorio de la Industria y de los Sectores Económicos.

2.4.3. Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana

En el Decreto 55/2019, de 5 de abril de 2019, del Consell, se aprueba la modificación y adaptación del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCVA). Este plan es un instrumento propio de la Generalitat en el que se determina cómo se van a tratar y gestionar todos los residuos, tanto los de las empresas o industrias como los de las residencias de los ciudadanos, que se generen en el territorio competente de este órgano.

La vigencia del plan coincide con el plan estatal que tiene el mismo objetivo, el PEMAR, por tanto, el periodo de vigencia es del ejercicio 2016 al 2022, aplicando las modificaciones que se han hecho a raíz del Decreto 55/2019. En el quinto apartado del documento, también se detalla la forma de tratar los biorresiduos domésticos y comerciales.

Se establece que la prevención de los residuos es la clave para establecer una buena política, por ello en el programa se detallan las áreas prioritarias de prevención:

- Desperdicio alimentario
- Construcción y demolición
- Envases
- Productos de “usar y tirar”
- Vehículos, neumáticos, pilas y acumuladores
- Aparatos electrónicos y eléctricos
- Muebles, juguetes, libros y textiles

Para prevenir estos residuos, se establece una recogida selectiva de los productos ya que así se podrían reincorporar a la cadena de valor y convertirse en materias primas secundarias. (Conselleria d’Agricultura, Medi Ambient, 2019)

2.4.4. Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía: 2030

La presente estrategia se aprobó por la Comisión Delegada de Coordinación de Políticas de Prevención ante el Cambio Climático para la década 2020-2030. La predecesora de esta Estrategia es la Estrategia Valenciana de Cambio Climático para el período 2013-2020. Ambas Son la transposición de las normas europeas y nacionales para alcanzar los objetivos marcados en las esferas internacionales, las cumbres y la propia Unión Europea.

La localización geográfica de España y los países mediterráneos predispone a los territorios a tener impactos muy negativos debidos a los cambios medioambientales (Figura 9).

Figura 9: IMPACTOS NEGATIVOS PREVISTOS EN LA ZONA MEDITERRÁNEA



Fuente: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2017.

Pero, según la Agencia Europea del Medioambiente, los costes de los daños proyectados por el cambio climático son más altos en la región mediterránea, como es la Comunitat Valenciana. Por tanto, es una región muy vulnerable por el cambio climático y todo el territorio se podrían ver perjudicado si no se pone un alto al ritmo de contaminación de la zona. Por esto, para la elaboración del presente documento se ha necesitado la colaboración de diferentes administraciones, de todos los niveles, órganos, equipos especializados en I+D+i, sectores afectados y como no, se necesita la colaboración de los ciudadanos para que se pueda llevar a cabo.

Este documento tiene como principal objetivo marcar unas medidas frente al cambio climático; todas y cada una de estas medidas tienen asociadas una serie de actuaciones de desarrollo concretas con el fin de poder alcanzarlas. El seguimiento de estas actuaciones se hará mediante unos indicadores y otras variables de seguimiento.

En el primer apartado del Capítulo 4 de la Estrategia se definen los objetivos, que se organizan en tres grupos:

- Mitigación
- Adaptación
- Investigación, Sensibilización y Cooperación

El año base es el 2014 mientras que el año en el que se quiere conseguir dicho escenario es en año 2030. (Conselleria Agricultura, Medi Ambient, 2019b).

Las cuatro líneas de trabajo de esta norma valenciana son: energía, territorio, movilidad y fiscalidad verde. En las que utilizan un conjunto de indicadores de seguimiento, tanto globales (Tabla 2) como específicos. (Conselleria Agricultura, Medi Ambient, 2019a)

Tabla 2: INDICADORES GLOBALES ESTRATEGIA VALENCIANA DE CAMBIO CLIMÁTICO

SECTOR	INDICADOR
GASES DE EFECTO INVERNADERO	Emisiones de GEIE per cápita
	Emisiones de GEI en el sector transporte
ENERGÍA	Participación de las energías renovables sobre el consumo final bruto de energía
	Participación de las energías renovables sobre la producción eléctrica final
	Intensidad Energética Final
	Dependencia del Petróleo
RESIDUOS	Generación de residuos per cápita
	Proporción de residuos municipales reciclados frente al total de residuos municipales
RECURSOS HIDRICOS	Volumen de agua reutilizada en la Comunitat
EMERGENCIAS Y EVENTOS EXTREMOS	Número de eventos extremos relacionados con factores climáticos anuales
IMPORTE ECONÓMICO	Porcentaje de impuestos ambientales

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el Anexo I a la Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía

Tal y como se puede observar en la Tabla anterior, los indicadores globales se agrupan en 6 sectores, estos indicadores permitirán obtener una visión general de la Estrategia.

3. RESULTADOS

3.1 RELACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CON LA ECONOMÍA CIRCULAR

Los **17 ODS** de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible global tienen como objetivo erradicar la pobreza y favorecer un desarrollo sostenible e igualitario mediante “un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que quiere fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia”.

Por otra parte, la **economía circular** se basa, principalmente, en los siguientes principios:

- Preservar y mejorar los recursos naturales
- Optimizar el uso de dichos recursos
- Hacer sistemas más eficaces

La transición hacia el modelo económico de economía circular está alineada con los objetivos marcados por la Agenda 2030. El progreso con la consecución y logro de los ODS incentiva al modelo económico de Economía Circular y son beneficiarios para esta; y, además, la implantación de la Economía Circular es necesaria para poder alcanzar dichos Objetivos, por esto estas dos metas y modelos son complementarias entre sí.

Según el estudio de *Journal Industrial Ecology (2018)* 21 de las 169 líneas de acción tienen relación directa con la economía circular, a las cuales hay que sumarles otras 28 líneas de acción, que se relacionan indirectamente con la Economía Circular; por lo que alrededor de una tercera parte de estas líneas de acción tienen relación con el objetivo del presente TFM.

En cuanto a los propios ODS, hay 5 que se podrían relacionar directamente con la Economía Circular:

- ODS 6: Agua limpia y saneamiento
- ODS 7: Energía asequible y no contaminante
- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
- ODS 12: Producción y consumo responsable
- ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

Además de los Objetivos descritos anteriormente, existen tres más que están indirectamente relacionados con este modelo económico:

- ODS 1: Fin de la pobreza
- ODS 2: Hambre cero
- ODS 14: Vida submarina

Si se suman los Objetivos relacionados ya hay casi la mitad de los ODS implicados en el desarrollo de la Economía Circular, pero a estos, se pueden añadir otros 6 ODS que contribuyen a la EC:

- ODS 4: Educación de calidad
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
- ODS 10: Reducción de las desigualdades
- ODS 13: Acción por el clima
- ODS 16: paz, justicia e instituciones sólidas
- ODS 17: Alianzas para lograr objetivos

Es decir, 14 de los 17 ODS se pueden relacionar con la Economía Circular. Tal y como se detalla al principio del presente apartado, tanto la Economía Circular como la Agenda 2030 lucha por un desarrollo más sostenible, eficiente y eficaz y que a su vez el impacto de esta actividad, la actividad humana, sea menor en el planeta.

Finalmente, tanto la Economía Circular tanto como la Agenda 2030 y con esta los ODS, buscan la prosperidad social y económica respetando los límites naturales del planeta y fomentando la sostenibilidad real de los recursos naturales existentes.

3.2 COMPARACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LAS CCAA EN ESPAÑA

A nivel regional y local son importantes las aportaciones que se han desarrollado en los últimos años; en algunos casos, las estrategias de las Comunidades Autónomas se implantan sin hacer un análisis previo de la situación en la que se encuentra dicha comunidad autónoma por lo que la estrategia que se implanta es una mera aplicación de los objetivos y medidas europeas y nacionales. Esta situación puede ser contraproducente ya que no se tienen en cuenta las características propias de cada región. En la Tabla 3 se detalla una comparativa de las Comunidades Autónomas.

Tabla 3: COMPARATIVA COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	¿EXISTE ESTRATEGÍA DE ECONOMÍA CIRCULAR?	¿DIAGNÓSTICO PREVIO?
ANDALUCIA	No de forma específica, pero si hay planes	Si
ARAGÓN	No	Si
ASTURIAS	No	
CANTABRIA	No	
CASTILLA LA MANCHA	No, pero hay un proyecto de Ley	Si
CASTILLA Y LEÓN	No, en proceso de elaboración	
CATALUÑA	Si, Estrategia de Impulso a la Economía Verde y a la Economía Circular	Si
EXTREMADURA	Si: Extremadura 2030, Estrategia de Economía Verde y Circular	Si
GALICIA	No	
ISLAS BALEARES	No	Si
ISLAS CANARIAS	No, cuenta con un borrador	
LA RIOJA	No	
COM. MADRID	No	
MURCIA	Si: Estrategia Regional de Economía Circular	Si
COM. NAVARRA	No	
PAÍS VASCO	Si: Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030	Si
COM. VALENCIANA	No	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el Informe de la Situación y Evolución de la Economía Circular en España, del ejercicio 2019 por la Fundación COTEC.

Tal y como se observa en la Tabla anterior, las diferentes comunidades autónomas no actúan al unísono, sino, que cada comunidad autónoma actúa conforme a sus criterios.

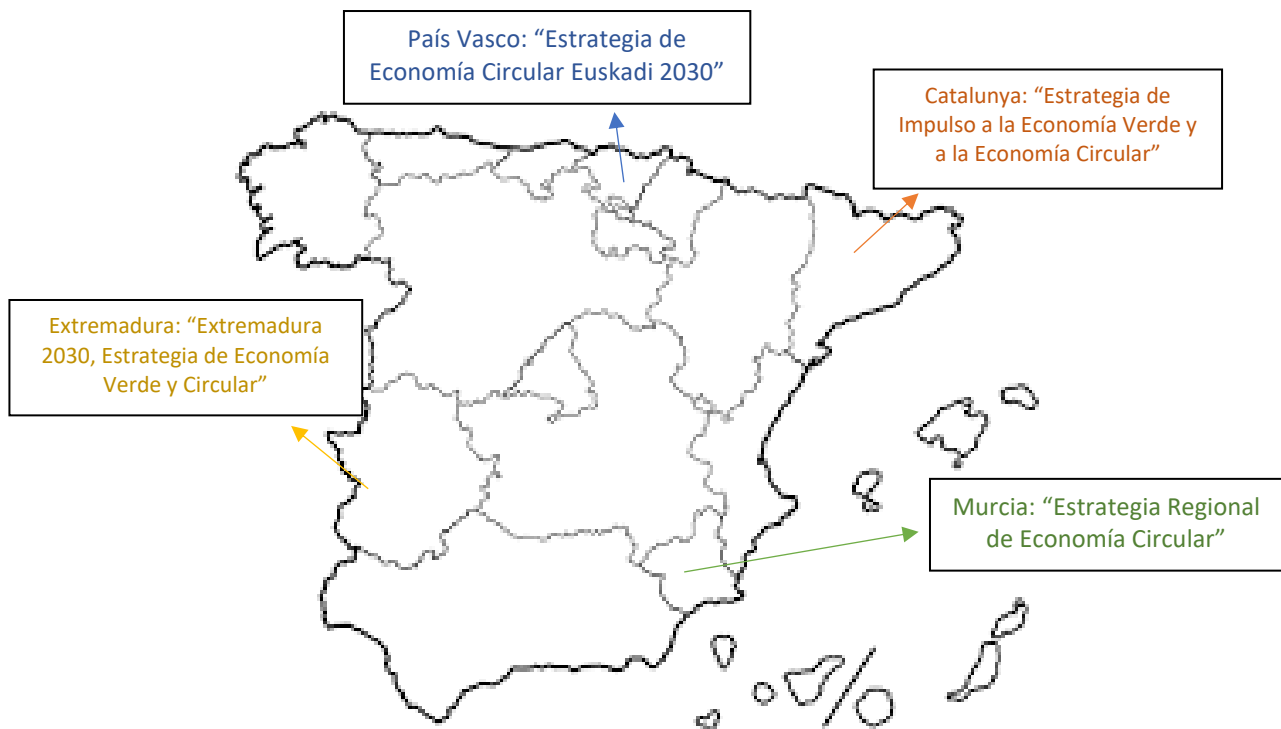
En el párrafo anterior ya se destaca que son pocas las que tienen implantada una estrategia de economía circular como tal. En cambio, Islas Canarias o Andalucía cuentan con un borrador y un plan, respectivamente; en estos casos, Andalucía sí que cuenta con un diagnóstico previo, en cambio las Islas Canarias no.

Madrid a pesar de ser la capital y una de las comunidades más desarrolladas, no cuenta con una estrategia propia de economía circular, sino que, tal y como se detalla en el *Informe de Situación y Evolución de la Economía Circular en España de COTEC del año 2019*, ha impulsado la Economía Circular mediante una campaña informativa y de sensibilización conocida como “Madrid 7R” desarrollada por la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio en colaboración con ECOEMBES. (Fundación COTEC, 2019)

Por el contrario, según la Tabla 2, la mayoría de las Comunidades Autónomas cuentan con planes de acción, proyectos o campañas informativas de concienciación; es decir, todos los territorios disponen de información y datos sobre qué es la economía circular, pero son pocos los que están tomando las medidas necesarias para llegar a los objetivos. Por el contrario, hay que destacar 4 comunidades (Figura 10) que han desarrollado muy bien los planes y una clara Estrategia para implantar la economía circular en su territorio:

- País Vasco: “Estrategia de Economía Circular Euskadi 2030”
- Extremadura: “Extremadura 2030, Estrategia de Economía Verde y Circular”
- Catalunya: “Estrategia de Impulso a la Economía Verde y a la Economía Circular”
- Murcia: “Estrategia Regional de Economía Circular”

Figura 10: ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LAS CCAA



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el Informe de la Situación y Evolución de la Economía Circular en España, del ejercicio 2019 por la Fundación COTEC

Tal y como se destaca en el anterior párrafo, estas son las 4 estrategias más desarrolladas hasta el momento. Debido a la proximidad geográfica, disposición del territorio, cultura y situación económico-social y por el desarrollo que tienen en este ámbito se analizarán en detalle las políticas de Catalunya y País Vasco y estas se compararán con el desarrollo seguido en la Comunitat Valenciana.

Por lo que respecta a la Comunitat Valenciana, esta cuenta con diferentes planes de acción, proyectos e incluso con una Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía, pero ninguno de estos es específico de la Economía Circular.

Es importante hacer mención, que en la Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía define los objetivos generales y, en estos, se menciona la Economía Circular, ya que se pretende disminuir la generación de residuos y mejorar la gestión de estos con el fin de promover la Economía Circular.

Además, la Comunitat cuenta con distintos Institutos Tecnológicos que cooperan para el desarrollo de la Economía Circular, uno de estos institutos es AIDIMME (Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera Embalaje y Afines) el cual es de titularidad privada, pero muchos de sus proyectos se financian de fondos públicos.

En el quinto apartado del presente TFM se hace una descripción más exhaustiva del funcionamiento de la Economía Circular en la Comunitat.

3.3 FUNCIONAMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CATALUNYA

El Gobierno Catalán ha apostado muy fuerte desde hace más de una década por la economía verde y circular, por ello es por lo que desde el año 2008 la Generalitat de Catalunya está trabajando desde diferentes organismos para alcanzar una transformación real y efectiva en esta dirección.

3.3.1. Estrategia de Impulso de la Economía Verde y la Economía Circular

El 26 de mayo del año 2015 se aprobó mediante acuerdo GOV/73/2015, la **Estrategia de Impulso de la Economía Verde y la Economía Circular** (EIEVEC) a propuesta del conseller de Territorio y Sostenibilidad.

Para la correcta elaboración de la presente Estrategia, la Generalitat ha hecho un estudio previo donde se analiza la situación, los sectores económicos, los actores, etc. Es indispensable hacer un buen diagnóstico para que la estrategia que se desarrolle sea lo más aplicable a la región posible.

En el tercer punto de la Estrategia se detallan los objetivos de la misma:

- Alinear la estrategia del Gobierno en materia de Competitividad de acuerdo con las líneas de crecimiento inteligente, sostenible e integrador que postulan la UE y países punteros.
- Dar coherencia y visibilidad a los esfuerzos en materia de economía verde y circular.
- Establecer prioridades entre las actuaciones futuras por parte del Gobierno.
- Incrementar el liderazgo empresarial y la capacidad de arrastre hacia una economía verde de las empresas y del conjunto de la sociedad.

Estos objetivos se centran los sectores claves para la transformación hacia una economía verde, inteligente y sostenible; estos han sido definidos por la Estrategia para la Especialización Inteligente de Catalunya (RIS3CAT). Estos sectores son los que se detallan en la Figura 11:

Figura 11: SECTORES DE ACTUACIÓN EIEVEC



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en la EIEVEC

En primer lugar, la **alimentación** incluye la industria agroalimentaria y tiene en cuenta toda la cadena de valor (desde el sector primario hasta la gastronomía o restauración). La **química, energía y recursos** tienen en cuenta las actividades de gestión de residuos energéticos, naturales y de residuos sin dejar de lado las energías renovables o la fusión nuclear. En tercer lugar, los **sistemas industriales** hacen referencia, generalmente, a la fabricación e ingeniería. En cuanto las **industrias relacionadas con el diseño** son aquellas del sector textil, artesano, mueble, pieles o calzado; mientras que las de **movilidad sostenible** incluye el sector automovilístico, energía, internet o telefonía móvil entre otras. En sexto lugar, la **industria sanitaria** se refiere a la farmacéutica, parques científicos y tecnológicos, hospitales y centros médicos y otros. Finalmente, las **industrias basadas en la experiencia** serán aquellas industrias que sean culturales, creativas, turismo o deporte.

Con la finalidad de alcanzar estos objetivos, la Estrategia determina unas políticas clave para el impulso de la Economía Circular:

1. **Generación de demanda y creación de mercados:** Llegados a este punto la Estrategia destaca el importante papel que desempeña la Administración Pública en este ámbito ya que es esta la que tiene la capacidad de establecer regulación con instrumentos que den apoyo a el ahorro y eficiencia de los recursos para obtener así, una producción y consumo sostenibles.

Siguiendo con la línea de las políticas públicas, se apuesta por la creación de políticas de competitividad industrial donde es inminente la necesidad de la innovación, internacionalización, reactivación y con ello el crecimiento empresarial; es necesario la inversión en estos campos con el fin de reducir el consumo de los recursos, por ello se proponen algunos instrumentos como:

- Ecodiseño
- Valorización de los residuos
- Eficiencia energética

Que, además de contribuir al medio ambiente y acercar a las empresas a la economía circular, contribuyen a una reducción de costes empresariales y con ello a una mejora en la competitividad empresarial.

2. **Mejora del acceso a la financiación:** Con el fin de que las empresas puedan impulsar el modelo de economía circular y verde, es necesario poner al alcance de las mismas la capacidad de inversión que se requiere para su adaptación a este modelo de producción verde. En el documento se destaca la importancia la importancia de la colaboración del sector público con el sector privado con el fin de poder alcanzar la financiación para las pymes, autónomos y empresarios.

El Instituto Catalán de Financiación (ICF), desde su creación, ha participado en la financiación de distintos proyectos ligados a la economía verde y circular, hasta alcanzar una cuantía de 120 millones de euros; no solo son grandes entidades las encargadas de financiar estos proyectos, sino, que la banca minorista también tiene un papel muy importante en el desarrollo de producto financieros “verdes”.

Con el fin de sacar el máximo rendimiento a la financiación, el Gobierno de Catalunya ha creado unos instrumentos diseñados para mejorar el acceso y las condiciones de crédito para las inversiones que tengan como finalidad la economía verde o circular:

- Prestamos
- Avaes
- Préstamos participativos
- *Crowdlending*
- *Crowdfunding*

Que se concederían mediante convenios de colaboración con entidades financieras que, a la vez, contarían con la participación que nuevos agentes (colegios profesionales, inversores, empresas muy desarrolladas en el sector, etc.) que permitiría acelerar dicha inversión.

3. **Promoción de la R+D+I:** La búsqueda y la innovación son indispensables para poder trazar una Estrategia de Economía Circular donde se detallen los retos sociales, económicos y ambientales de la zona en cuestión.

En la Estrategia se detalla que para el ejercicio 2011 el gasto interior bruto en R+D con base al PIB fue del 1.55%, que a pesar de ser una cifra potencial para el desarrollo se encuentra por debajo de la media europea 2.04%. Esta comunidad autónoma ya cuenta de distintos instrumentos como la Red de Centros TECNIO (Centros Tecnológicos de Investigación Industrial y en Transferencia Tecnología en Catalunya), Centros CERCA (Centres de Recerca d'excel·lència a Catalunya) y las Comunidades Ris3Cat. Por otra parte, también cuenta con instrumentos para la innovación empresarial:

- ACCIO (Agencia de Competitivitat Empresarial)
- DG Recerca

Que contribuyen directamente al impulso de la economía verde. Hay que destacar la importancia de las infraestructuras y los elementos para poder estructurar bien la información que se obtienen en estas búsquedas, además es enriquecedor poder compartir estos datos con terceros países o territorios.

4. **Impulso a la internacionalización:** hay que reconocer el esfuerzo de las empresas para la adaptación de los estándares marcados por Europa, fue posible alcanzarlos gracias al crecimiento progresivo del sector económico ligado al medio ambiente.

En el presente documento se destaca que la *Fundación Fòrum Ambiental* cree que la contribución del sector económico en la economía catalana ha sido de un 3% respecto al PIB (Producto Interior Bruto), destacando así, las exportaciones y el pico de crecimiento que alcanzó en el ejercicio 2012, donde el conjunto de las exportaciones supuso un 28.1% del PIB. El Gobierno catalán pretende seguir dando soporte a la internacionalización ya que el mercado globalizado aumenta la demanda y con ella la capacidad inversora, además de crear mecanismos de colaboración público-privada para promover la exportación de bienes.

5. **Fomento de la ocupación y de la emprendeduría:** la Economía Verde y Circular tiene como consecuencia la creación de puestos de trabajo nuevos, con una formación específica y cualificada para ocuparlos, se conoce como *ocupación verde*; estos empleos están relacionados, generalmente, en la agricultura, industria, desarrollo, actividades o servicios para preservar o restaurar la calidad del medio ambiente, por ello se incluyen ocupaciones que ayudan a proteger ecosistemas, biodiversidad, reducir el consumo de recursos y descarbonización de algunos procesos.

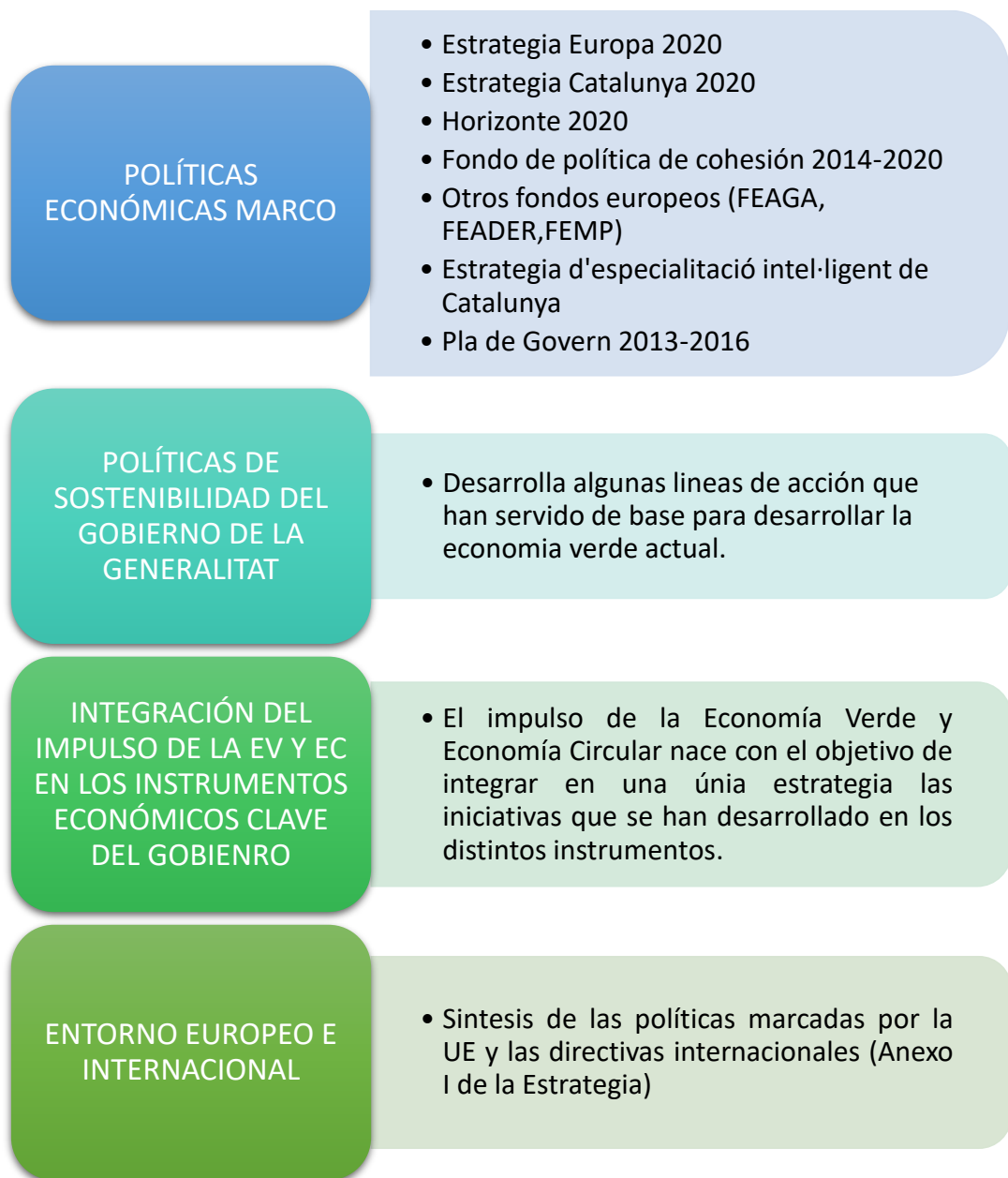
Tal y como se detalla anteriormente, estos nuevos empleos deben tener, generalmente, una formación especial y cualificada para poder desarrollarse, pero tampoco tienen que dejar de lado las condiciones seguras de trabajo, condiciones laborales y los derechos de los trabajadores.

Respecto a los instrumentos que se proponen para alcanzar esta política, son:

- Networkings
- Sesiones informativas
- Asesoramiento
- Inserción laboral
- Soporte a emprendedores

Una vez analizados los objetivos, las políticas para alcanzar los objetivos y los instrumentos, hay que destacar que la Estrategia también cuenta con un apartado que es puramente normativo, el apartado 6 “Model d’impuls a l’economia verda i a l’economia circular a Catalunya” donde se describe de donde nace la Economía Verde en esta región. Este apartado está dividido en los epígrafes que se detallan en la Figura 12:

Figura 12: MODELO DE IMPULSO DE LA ECONOMIA VERDE Y LA ECONOMIA CIRCULAR



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en la EIEVEC

Como se ha observado, este documento es bastante completo y cuenta con un diagnóstico previo a su elaboración, tal y como se detalla en el mismo.

Para que la Estrategia de Economía Verde y Circular se desarrolle es imprescindible conectar a todos aquellos agentes de la sociedad que se vean involucrados en el proceso, desde el momento de la elaboración, el consumo hasta que ese producto se convierte en residuo o, en algunos casos, materia prima secundaria.


Además, también juega un papel muy importante la Administración Pública que es la que tiene que definir las políticas públicas para alcanzar dicho modelo de economía.

Con esta estrategia se pretenden crear nuevos puestos de trabajo que en efecto disminuiría el desempleo, y a su vez disminuir los riesgos ambientales ya que muchos empleos estarían directa o indirectamente relacionados con la conservación del medio ambiente.

3.3.2. Otros recursos relacionados con la Economía Circular en Catalunya:

Catalunya es un territorio prometedor en este ámbito, por ello también cuenta con otros planes y estrategias:

- ✚ **ESTRATEGIA CATALANA DE ESCODISEÑO, PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR Y ECONINNOVADORA:** se aprobó en noviembre de 2014 junto con el Plan de Acción para alcanzar dicha estrategia. La Estrategia define 43 actuaciones necesarias para poder alcanzar el objetivo. En el segundo apartado del punto 7 de la estrategia se establece la evaluación de la misma, que será mediante indicadores y serán evaluados anualmente; en cuanto a la vigencia, se establece que será indefinida. (Generalitat de Catalunya, 2014)

 **PACTO NACIONAL PARA LA INDUSTRIA (PNI):** se firmó a mediados de 2017 entre el presidente de la Generalitat de Cataluña y el Consejero de Empresa y Conocimiento con las patronales de Fomento del Trabajo, Pimec y Fepime y los sindicatos UGT y CCOO. Su contenido se alinea con los objetivos comunitarios, divididos en 116 actuaciones que tenían de plazo hasta 2020. Se dividían en acciones relacionadas con la competitividad y empleo industrial, dimensión empresarial y financiación, industria 4.0 y digitalización, formación a nuevas personas, energía e infraestructuras y sostenibilidad y economía circular. (Generalitat de Catalunya, 2017)

Esta Comunidad Autónoma es una comunidad de referencia en cuanto a la implantación y el impulso de la economía circular; además de contar con distintos planes y estrategias, actualmente tienen una web (Figura 13) bastante desarrollada: “Cataluña Circular: Observatorio de Economía Circular” (Generalitat de Catalunya, n.d.)

Esta web está dedicada, exclusivamente, a la Economía Circular; Concentra toda la información relacionada en esta materia e incluye una amplia variedad de recursos para la sociedad. Se divide en ocho apartados:

- Inicio
- El observatorio: resume la situación y de donde se partió.
- La brújula de la Economía Circular: Este apartado es muy interesante ya que se detalla en el punto en el que se encuentra la Economía Circular y hacia donde se quiere llegar y cómo.
- Cerrar el círculo: Propuestas para implantar la Economía Circular.
- Iniciativas: los usuarios pueden presentar proyectos y se detallan las iniciativas actuales.
- Recursos: Se enumeran las fuentes de financiación o subvenciones, herramientas y softwares, formaciones, etc que hay disponibles.
- Agenda
- Contacto

Figura 13: WEB CATALUNYA CIRCULAR



Fuente: Captura Web Observatorio EC:

http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/catalunya_circular/index.html (Consultado el 5 de junio de 2020)

Los recursos que se pueden encontrar en esta web son abundantes, y con ellos refleja el trabajo de concienciación e impulso de la Economía Circular en este territorio.

Como se observa anteriormente, se necesitan diversos planes de acción donde incluir a todos los actores económicos y sociales que se ven involucrados en este proceso. Cataluña cuenta con una Estrategia de Economía Verde y Economía Circular, con ese fin únicamente, pero además se ve respaldada por diversos planes de acción y otras estrategias como son el Plan del Derroche Alimentario, Estrategia de Ecodiseño o el Pacto Nacional para la Industria, entre otros.

También cuenta con diversos institutos propios de investigación donde se recoge información, datos o indicadores que ayudan al estudio constante de este modelo económico, identificando las debilidades y las oportunidades de cambio que se pueden encontrar con la implantación de este modelo económico.

3.4 FUNCIONAMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO

El País Vasco es una región en Régimen Foral, por lo que goza de independencia en aspectos como el derecho tributario, derecho fiscal o civil.

El Departamento de Hacienda y Economía publicó, en julio del 2019, el *Informe Anual de 2018*, el cual indica que la economía vasca ha registrado un crecimiento del 2.8% en el ejercicio 2018. La economía de esta región es una economía fuerte, ya que representa la quinta comunidad autónoma en el ranking del PIB en España. (Gobierno Vasco- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, 2019)

Debido a la importancia de la actividad económica en esta región, ha sido importante desarrollar una estrategia de Economía Circular para alcanzar los objetivos fijados por todos los acuerdos y normativas que se desarrollan en los puntos anteriores.

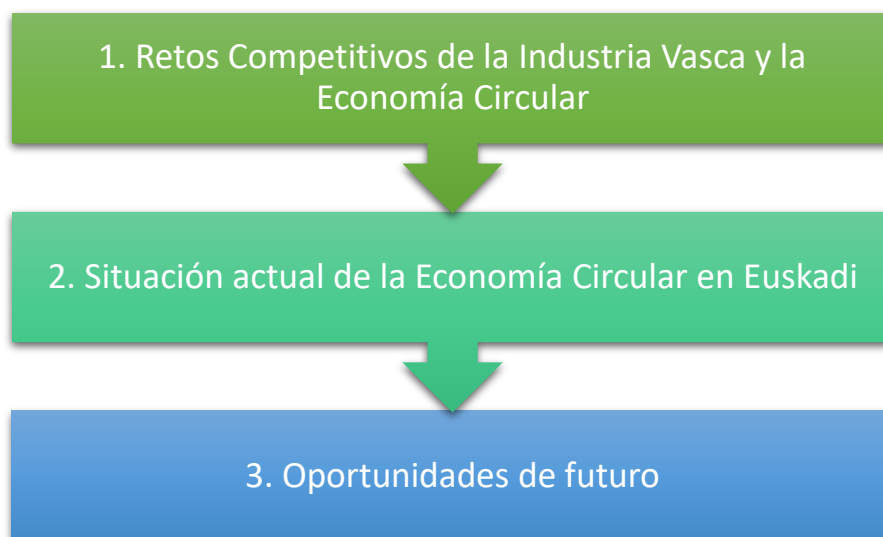
3.4.1. Economía Circular en la industria del País Vasco: diagnóstico

Antes de formular la Estrategia de Economía Circular adaptada a las necesidades específicas de la región, se realizó el diagnóstico de la situación, donde se tuvieron en cuenta la situación de la industria vasca, la situación de la economía circular las empresas del territorio y aquellas oportunidades de futuro que tendría la implantación.

En este documento se contempla el avance de las empresas e instituciones vascas hacia la aplicación de la Industria 4.0, mediante un modelo de colaboración entre la administración pública y el sector privado.

El documento consta de 3 capítulos (Figura 14) y por último un resumen y las conclusiones.

Figura 14: CAPÍTULOS DIAGNÓSTICO ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PAÍS VASCO



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el documento del Diagnóstico

En el primer Capítulo, **retos competitivos de la industria vasca y la economía circular**, analiza la situación de la inversión en I+D, el coste energético y de las materias primas- La inversión en I+D creció durante el periodo 2008-2012 hasta alcanzar el 2,1% del PIB, pero seguidamente tiende a decrecer hasta llegar a mínimos en 2016. Esta inversión se realiza, principalmente, por parte de grandes y medianas empresas. El coste energético, que apenas supone el 2% de los costes totales, en cambio, los costes del suministro de materias primas suponen alrededor del 61% de las empresas.

Las opciones de mejora a estos puntos se le da respuesta en el **plan de industrialización “Basque Industry 4.0”**, que se resume en el punto siguiente de esta memoria.

En el segundo apartado de este capítulo, se detallan los principales retos de la industria vasca y las ventajas que podría aportar la economía circular a esta (Tabla 4):

Tabla 4: RETOS DE LA INDUSTRIA VASCA FRENTE A LAS VENTAJAS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

RETOS INDUSTRIA VASCA	VENTAJAS ECONOMÍA CIRCULAR
Digitalización y nuevos modelos de negocio	Mejora eficiencia, aumento valor de productos recuperados, mejora de la durabilidad de los productos, mayor facilidad de mantenimiento, incorporación de tecnologías limpias y desarrollo de nuevos modelos de negocio circulares.
Automatización y modernización	
Tecnología y conocimiento	
Orientación al cliente	Incremento de la capacidad interna de diseño de productos y servicios, servitización, transparencia e información hacia el cliente y mejora de la imagen de la marca.
Colaboración intersectorial	Abastecimiento de materias primas entre sectores, sinergias y puesta en marcha de la compra pública y privada <i>verde</i>
Crecimiento y aumento de rentabilidad	Productos más rentables, nuevos mercados y diversificación de la cartera de negocios.
Riesgo de escasez y volatilidad de los precios de las materias primas	Sustitución de materias primas, ahorro de costes y aseguramiento del suministro de materias primas por la menor necesidad.
Desarrollo sostenible	Adaptación a la legislación, sensibilización de un consumo responsable, reducción de vertidos y residuos y avance en la sostenibilidad económica, ambiental y social.
Gestión del riesgo y de la responsabilidad social	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el Diagnóstico para la EC en el País Vasco

Como se observa en la Tabla son muchos los retos a los que se enfrenta la industria con el cambio, pero a la vez, son muchas las ventajas que aporta este modelo económico.

La administración vasca ofrece apoyo a las empresas con el fin de que estas evolucionen hacia una incorporación de las nuevas tecnologías en la producción y fabricación de productos, pero a pesar de este soporte las industrias se han encontrado con barreras:

- **Innovación:** El escaso conocimiento en nuevas tecnologías y el coste que supone la modificación del proceso de producción.
- **Inversiones:** La falta de financiación es el principal problema, aunque este se ve agravado por la falta de encaje con la legislación o normativa vigente o nueva.

- Nuevos mercados y requerimientos de los clientes: El desconocimiento de los beneficios de la economía circular o la indisposición del mercado a valorar un producto más sostenible por el mero hecho de tener que pagar un poco más.

En el Capítulo siguiente, **situación actual de la economía circular en Euskadi**, se indica que el recorrido en ese ámbito ha sido positivo, pero se demuestra que no existen indicadores de seguimiento de la Economía Circular. Por ello, se tienen en cuenta los indicadores siguientes, propuestos por la UE

1. Índice de consumo de materiales de residuos de la industria vasca
2. Generación de residuos de la industria
3. Tipo de gestión aplicado en el sector industrial

Los sectores industriales con alto potencial en Economía Circular considerados son los siguientes:

- Automoción
- Otros medios de transporte
- Energía y equipos electrónicos
- Máquina herramienta
- Metal

Los recursos que impulsaran el cambio son:

- Instrumentos públicos de apoyo: Orientados a generar demanda de economía circular y a impulsar la oferta empresarial.
- Red de agentes: Red de especialistas en conocimiento y tecnología especializada en la economía circular y la industria 4.0.
- Cultura de colaboración público-privada: Iniciativas de colaboración (ej: Basque Ecodesign Center o PCTI 2020).
- Planificación Estratégica de las Administraciones Públicas vascas: Seguir según el marco de apuestas de la UE y los acuerdos internacionales, desarrollando, además, planes propios de la región.

El tercer Capítulo describe las **oportunidades de futuro**, en las 5 líneas prioritarias de la Economía Circular en esta región:

- Ecodiseño
- Remanufactura y reparación avanzada
- Servitización y nuevos modelos de negocio
- Metales clave
- Plásticos, composites y caucho

Finalmente, según el documento de diagnóstico ya son más de 150 empresas industriales en Euskadi que tienen un modelo de producción donde aplican prácticas o modelos circulares; principalmente corresponden a empresas de la automoción, equipos de transporte, metal, químico, maquinaria, electrónicos, mobiliario y servicios ambientales. (Departamento de Medio Ambiente, 2018)

3.4.2. Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030

La **Estrategia de Economía Circular de Euskadi** se presentó en enero de este año y tiene como misión impulsar la transición de la región hacia el modelo de economía circular, está liderada por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.

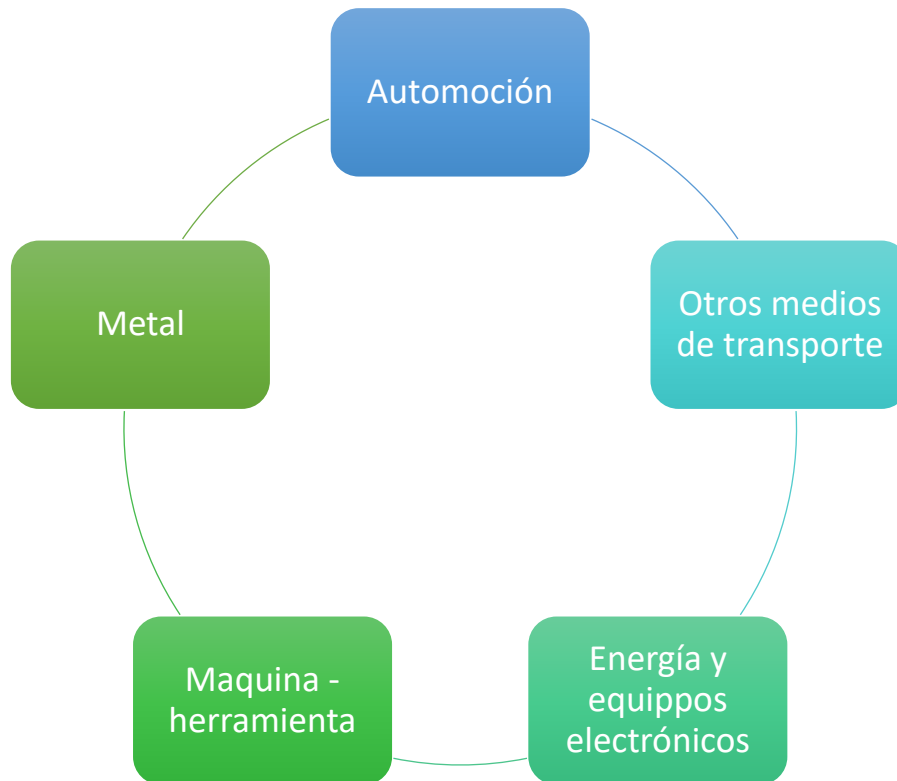
La Economía Circular en Euskadi en 2016 ya representaba alrededor del 1.12% del PIB, lo que suponía unos ingresos brutos anuales de 764 millones de euros, corresponde con 18.463 personas empleadas.

Según el documento, de Diagnóstico de Economía Circular en la Industria del País Vasco, se ha desarrollado la presente Estrategia con estos objetivos:

- Aumentar la productividad material
- Aumentar la tasa de uso de material circular
- Reducir la tasa de generación de residuos por unidad de PIB

Son considerados sectores potenciales para implementar la Economía Circular los que se detallan en la Figura 15:

Figura 15: SECTORES POTENCIALES IMPLEMENTACIÓN ECONOMÍA CIRCULAR

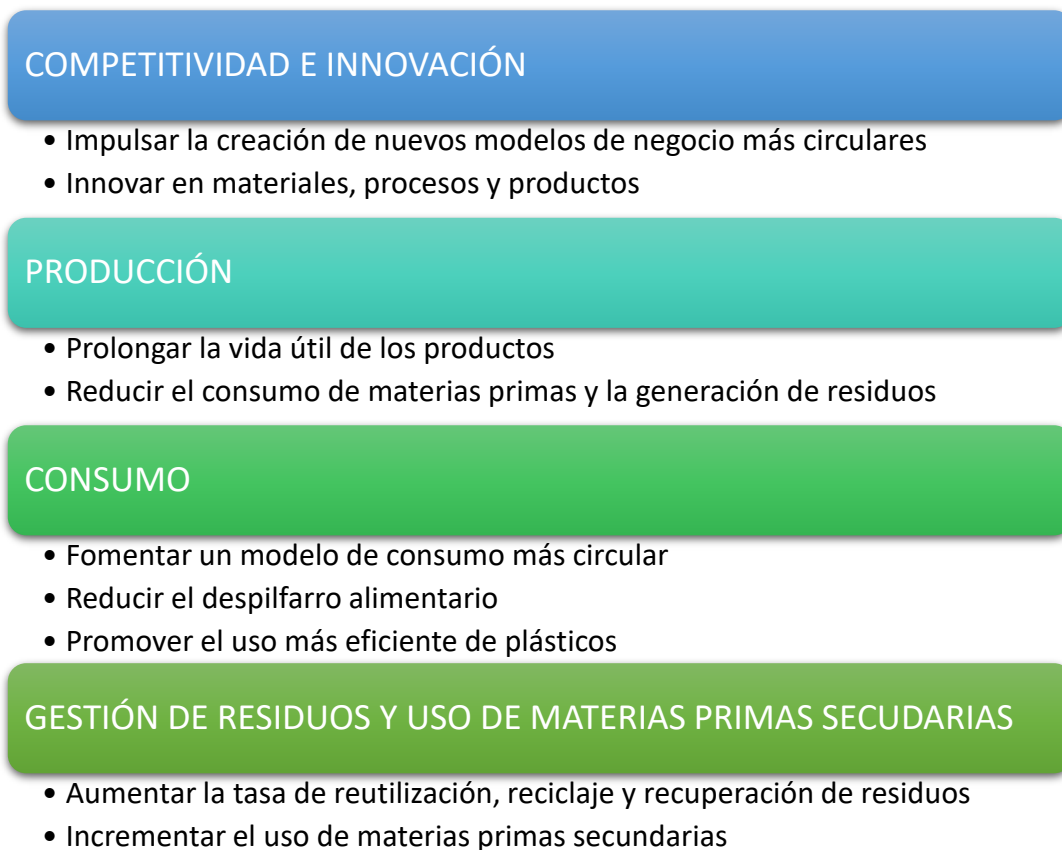


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el documento de la Estrategia

En la figura anterior se detallan los sectores con alto potencial para implementar el modelo de economía circular; se nombran estos 5 sectores (automoción, otros medios de transporte, energía y equipos electrónicos, máquina herramienta y metal) pero los sectores más importantes en la región son: el sector de la metalurgia, los productos metálicos y la energía.

Con el fin de conseguir estos objetivos, en el segundo capítulo de la Estrategia se detallan los retos mediante los que se establecen objetivos claros y líneas de acción. Estos retos, se agrupan, a su vez, en 4 ámbitos de actuación (Figura 16):

Figura 16: RETOS ESTRATEGIA EC EN EL PAÍS VASCO



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el documento de la Estrategia

Esta Estrategia trata de involucrar a todos los agentes económicos que se ven relacionados con los retos anteriores y, además a los mismos consumidores o ciudadanos.

Y se establecen 10 políticas clave:

- Nuevos modelos de negocio circulares
- Innovación y nuevas tecnologías en Economía Circular
- Nuevos materiales sostenibles
- Ecodiseño de productos y edificios
- Fabricación eficiente
- Consumo circular
- Despilfarro alimentario
- Consumo de plásticos
- Gestión sostenible de residuos
- Materias primas secundarias

Estas líneas de actuación se disgregan, a su vez, en pequeñas líneas de acción más concretas; además, vienen acompañadas de unos objetivos para el 2030 (ej.: aumentar la productividad, crear empleo circular o aumentar la tasa de uso de materiales circulares). Las acciones se llevarán a cabo a corto-medio plazo y siempre podrán actualizarse con el fin de cumplir con los objetivos, a pesar de que el horizonte es el año 2030, las acciones están planificadas para el 2025.

En el Capítulo 3 del documento se detallan los 5 valores que intenta transmitir y sobre los que se define esta estrategia:

- Sostenibilidad ambiental
- Innovación
- Eficiencia
- Compromiso
- Cooperación

Respecto al seguimiento y evaluación, se emitirán informes bienales para cada una de las acciones, además en el apartado 7.3 del documento se detalla un sistema objetivo de medición del grado de cumplimiento. (Departamento de Medio Ambiente, 2019)

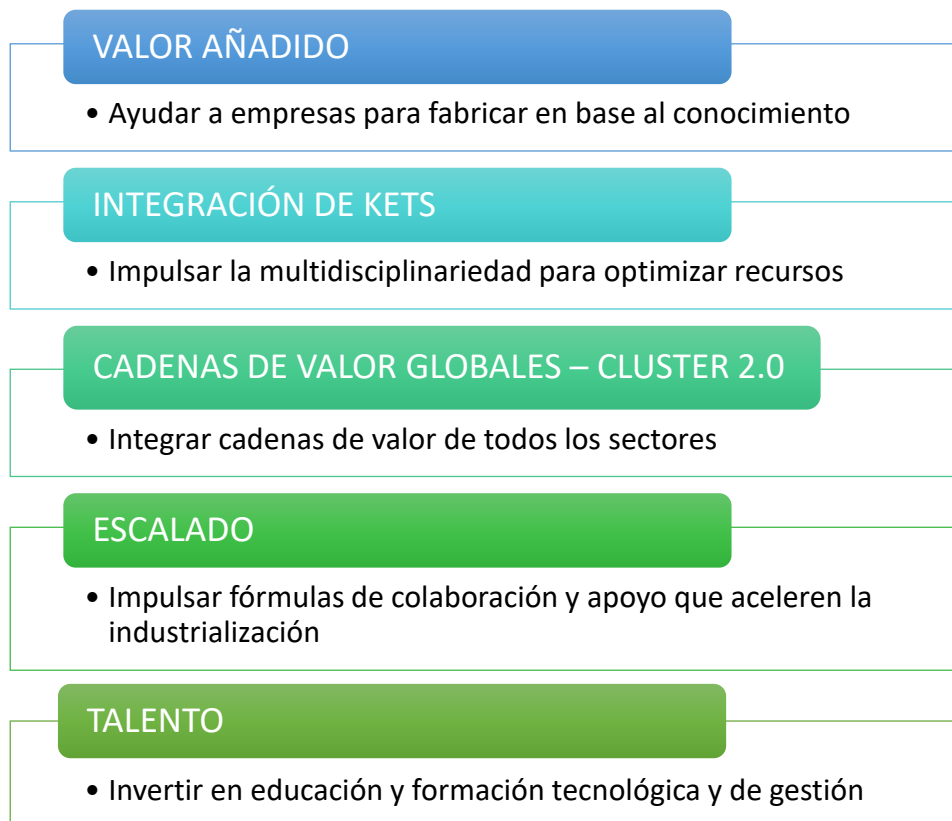
4.3.3. Otros recursos relacionados con la Economía Circular en el PV

Tal y como se detalla en los puntos anteriores, es mucho el esfuerzo de esta Comunidad Autónoma para convertirse en un referente de la Economía Circular, por ello, tiene desarrollado algunos planes, líneas de acción o estrategias que acompañan a la propia Estrategia de Economía Circular.

- ✚ **BASQUE INDUSTRY 4.0:** es una estrategia desarrollada por el Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras que apuesta por la incorporación de inteligencia en sistemas de producción, con el fin de integrar materiales avanzados y mejorar procesos siendo más eficientes y sostenibles con los recursos empleados. Esta también se conoce como Estrategia de Fabricación Avanzada, que a su vez es un ámbito prioritario de la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 Euskadi.

Los objetivos estratégicos son los que se detallan en la Figura 17:

Figura 17: OBJETIVOS ESTRATEGICOS BASQUE INDUSTRY 4.0



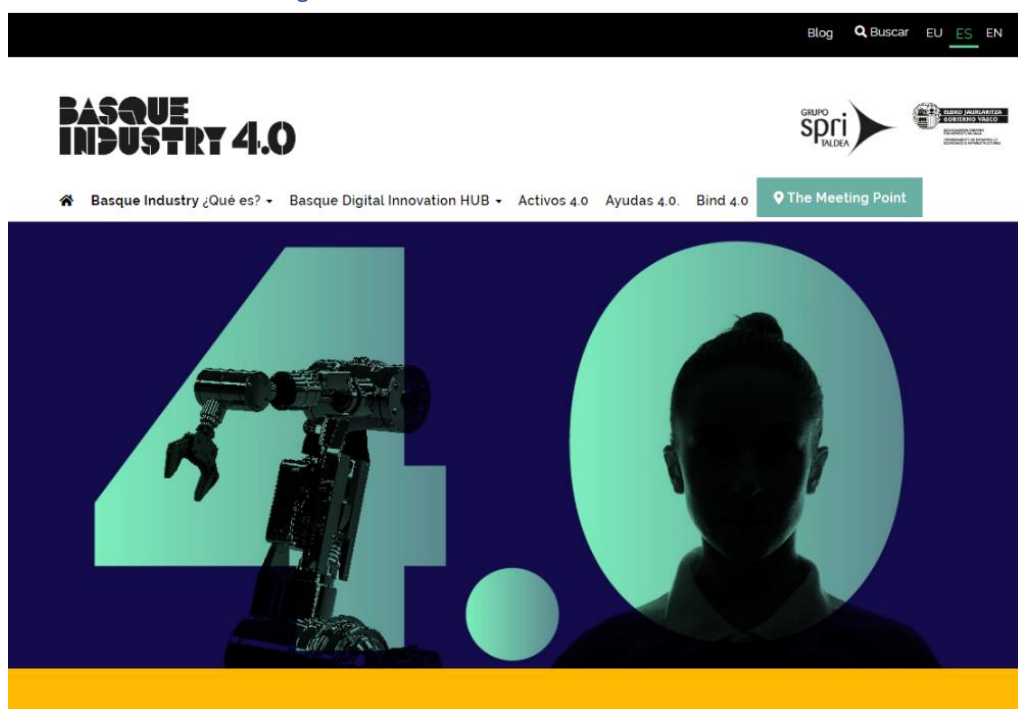
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en la Web de la Estrategia

(<https://basqueindustry.spri.eus/es/#estrategia>)

Dentro de esta Estrategia, se encuentra una red de activos y servicios interconectada que se dedica a la formación, investigación, testeo y validación a disposición de las empresas. Se conoce como *Basque Digital Innovation Hub*.

En cuanto a los recursos de la Basque Industry 4.0 hay que destacar que se lleva a cabo mediante la colaboración público-privada, esta también cuenta con una Web (Figura 18) muy desarrollada donde se detallan todos los recursos, ayudas, los activos y demás información de interés relacionada con la misma.(Gobierno Vasco- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, n.d.)

Figura 18: WEB BASQUE INDUSTRY 4.0



Fuente: Captura Web Basque Industry 4.0: <https://basqueindustry.spri.eus/es/#estrategia> (Consultado el 25 de junio de 2020)

PROGRAMA MARCO AMBIENTAL DE LA CAPV 2020: este plan se regula en base a la Ley 3/98 General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, la cual en su artículo 6 establece que la Política Ambiental se llevará a cabo mediante Programa Marco Ambiental. Este Programa se llevará a cabo durante el período 2015-2020.

Los objetivos estratégicos de este Programa son:

- Proteger, conservar y restaurar el capital natural, preservando los servicios que aportan los ecosistemas.

- Progresar hacia una economía competitiva, innovadora, baja en carbono y eficiente en cuanto al uso de los recursos.
- Promover y proteger la salud y el bienestar de la ciudadanía de la región.
- Incrementar la sostenibilidad del territorio.
- Garantizar la coherencia de las políticas intensificando la integración ambiental.
- Contribuir a la proyección y a la responsabilidad internacional de Euskadi.

Cada uno de estos objetivos está desarrollado por unas líneas de acción que hacen de estos objetivos unos objetivos más específicos además de establecer procedimientos de actuación para poder alcanzar dichos objetivos.

Respecto a la financiación del PMA, el documento establece que se divide en dos periodos de ejecución: del 2015 al 2017, en ese momento se llevará a cabo una evaluación de las actuaciones e implantaciones de acciones con el fin de redefinir aquellas que no sean viables. Este está ligado a la disponibilidad de recursos económicos públicos, de modo que se alinee con las previsiones presupuestarias del Gobierno Vasco, aunque se estima un presupuesto para la correcta implementación de 337.943.3 miles de euros.

En cuanto al seguimiento y evaluación, se emiten informes bienales donde se recogen los avances y los gastos asociados, además en los ejercicios 2017 y 2020 se emitirán informes de evaluación del PMA que servirán como información para la elaboración del siguiente plan. (Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco & Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial, 2014)

Como se observa son muchos los esfuerzos de esta Región con el fin de convertirse en una Comunidad de referencia. En la actualidad cuentan con distintos planes, estrategias e incluso leyes que apoyan este modelo económico. Finalmente, hay que destacar, que en este momento están en la elaboración de un proyecto de Ley sobre el Cambio Climático, la cual entre sus objetivos busca impulsar un modelo económico sostenible. (Gobierno Vasco- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, 2020)

4. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA

En el capítulo anterior se ha incluido la relación de comunidades autónomas que han desarrollado una estrategia de economía circular, entre las que no está la comunidad Valenciana. En cambio, en Cataluña y el País Vasco son las dos comunidades que mayor desarrollo de la estrategia presentan.

En este capítulo se realizará una propuesta que defina una Estrategia de Economía Circular en la Comunitat Valenciana que se adapte a las necesidades y características específicas de la Comunitat, que es el objetivo de este trabajo. El paso previo a la definición de la Estrategia es realizar un diagnóstico de la situación en la que se encuentra esta región, donde se analice la normativa, planes o estrategias relacionadas con la economía circular, los sectores estratégicos para la implantación y los agentes económicos más directamente involucrados.

Una vez realizado el diagnóstico, en la Estrategia se podrán definir cuáles son los objetivos, los sectores de actuación, las políticas para conseguir esos objetivos que pueden desarrollarse en líneas de acción más concretas y los instrumentos propuestos para llevar a cabo esas políticas, un presupuesto estimado y finalmente, el control y evaluación de la misma.

A través de investigaciones, estudios de casos prácticos y entrevistas con expertos, la Fundación Ellen MacArthur (2013), ha identificado las seis principales actuaciones o tipos de acciones que las empresas privadas como públicas pueden adoptar para permitir la transición de la economía lineal hacia la economía circular. Las acciones forman el marco ReSolve compuesto de las siglas inglesas, Regenerate (regenerar), Share (compartir), Optimise (optimizar), Loop (establecer bucles), Virtualise (virtualizar) y Exchange (intercambiar). En cada uno de los puntos definidos se incluyen ejemplos de cómo realizar el cambio hacia los modelos cíclicos. A continuación, se incluyen los ejemplos más importantes:

- Regenerar: Promover el cambio hacia materiales y energías renovables, restablecer la salud de los ecosistemas y devolver los recursos biológicos.

- Compartir: Compartir activos, prolongar vida útil de estos y de productos, reutilizar, etc.
- Optimizar: Incrementar eficiencia y rendimiento de productos, minimizar residuos, etc.
- Bucle: Refabricar productos, reciclar componentes, extraer componentes de residuos, etc.
- Virtualizar (ej: compras por internet).
- Intercambiar: Sustitución de materiales antiguos por avanzados, aplicación nuevas tecnologías, etc.

4.1. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA

El primer punto del diagnóstico de la situación actual de la Comunidad Valenciana es conocer los posibles impactos que pueden darse debidos al principal modelo de producción actual. Los impactos, tal y como se definen en el IPCC, sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático tendrán consecuencias sobre vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economía, sociedad, cultura, servicios e infraestructuras.

Según describe la Generalitat Valenciana en la Estrategia valenciana de cambio climático y energía 2030 (2018), la Comunitat Valenciana se encuentra en un espacio geográfico que puede verse afectado seriamente de aquí a final de siglo, sobre todo por lo que respecta a la disminución de los recursos hídricos, sequías prolongadas, regresión de la costa, pérdidas de biodiversidad, ecosistemas naturales y al incremento de los procesos de erosión del suelo.

El estudio publicado por el Observatorio de Investigación sobre Pobreza, Exclusión y Medio Ambiente del CEU Universidad Cardenal Herrera de Valencia (2016), indica que “una de las áreas de Europa más intensamente afectadas por el calentamiento global y la emisión de gases invernadero es la del Mediterráneo Occidental”, con la Comunitat enclavada en él. El citado estudio considera la coexistencia de dos efectos completamente diferentes dentro de nuestra Comunitat, mientras en unas regiones predomina la escasez de agua, la otra parte puede sufrir fuertes precipitaciones. En el

informe se indica que “a las causas del calentamiento global que tienen lugar a nivel planetario hay que agregar aquellas otras que se producen en la propia Comunitat Valenciana. Estas derivan fundamentalmente de alteraciones en el uso del territorio. En este sentido, la situación no es más halagüeña: impermeabilización, sellado intensivo de suelo en el litoral, incendios forestales, erosión y pérdida de suelo, abandono de los cultivos de secano, envejecimiento de la población rural y proceso de desertificación demográfica que afecta a una gran parte del territorio valenciano”. Los efectos negativos afectarán a:

- Suelos y ciclo hidrológico local, produciendo sequías hidrológicas.
- Clima, con una menor precipitación media anual.
- Biodiversidad, podrían desaparecer la Sierra de Gúdar, Javalambre, Peñagolosa Aitana, por el aumento de temotipos en áreas de montaña de mayor altitud.
- Composición y dinámicas de los ecosistemas.
- Temperatura y salinidad de Mar Mediterráneo en ascenso.
- Incendios forestales más frecuentes debidos a las olas de calor más frecuentes.
- Sector agrario, produciendo cambios de cultivos y aumento de las plagas y enfermedades.
- Sector turístico, principalmente de sol y playa, que se reduciría debido a las temperaturas extremas. Actualmente el sector turístico representa el 12% del PIB, como consecuencia del cambio climático, la Comunitat Valenciana dejará de ser tan atractiva para las y los turistas, pudiendo comportar esto la pérdida de un número considerable de puestos de trabajo, especialmente en las zonas costeras, donde el turismo es una de las fuentes principales de ingresos.

Además, los costes sociales y económicos asociados serán elevados. En 2006, el economista Nicholas Stern publicó un informe conocido como “el informe Stern”, que examina una amplia gama de datos sobre las repercusiones del cambio climático y sus costes económicos a nivel mundial. Este informe llega a la conclusión de que los beneficios de la adopción de medidas superan con creces los costes económicos de la pasividad. Además, el informe indicaba que nuestras acciones en las décadas inmediatamente venideras pueden implicar el riesgo de una interrupción de la actividad económica y social durante el resto de este siglo y el siguiente, de una escala parecida a

la de las grandes guerras y la Gran Depresión. Considerando que para mitigar los efectos del cambio climático los Estados deberían realizar una inversión equivalente al 2% del PIB mundial.

En el 2017, el informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente citado refleja que los fenómenos extremos relacionados con el clima en Europa representan más de 400.000 millones de euros de pérdidas económicas desde 1980.

El cambio de modelo productivos puede revertir estos fenómenos y, además, proporcionar nuevas oportunidades, como son:

- Ahorro potencial de más de 630.000 millones de euros al año en la Unión Europea mediante la aplicación de políticas sostenibles ambiciosas en la gestión de residuos (Comisión Europea, 2015)
- El 2% del PIB en inversiones verdes puede conllevar entre 68.000 y 100.000 puestos de trabajo potenciales (según PNUMA).
- Aumento del reciclaje y reutilización de 600 millones de toneladas adicionales anualmente en la Unión Europea (Comisión Europea, 2015)

Por tanto, la apuesta por una estrategia de economía circular podría:

- Aumentar la ocupación
- Proporcionar bienestar y equidad social
- Incrementar la resiliencia
- Mejorar la competitividad

Tal y como se detalla en el segundo apartado del Capítulo 3, la Comunitat Valenciana no cuenta con una Estrategia de Economía Circular en sí, si no, que tal y como se observa en el apartado de *normativa autonómica* son muchos los planes, estrategias y líneas de acción que tienen en funcionamiento en esta región y que se ven directamente relacionados con el objeto de estudio.

De todos estos planes hay que destacar:

- Estrategia de Política Industrial de la Comunitat Valenciana 2020

- Plan de Ahorro y Eficiencia Energética, Fomento de las Energías Renovables y el Autoconsumo en los edificios, infraestructuras y equipamientos del sector público de la Generalitat
- Plan Valenciano de Producción Ecológica
- Estrategia Valenciana ante el Cambio Climático
- Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la CV

Además de estos planes, también se encuentra en fase de borrador la Ley Valenciana de Cambio Climático y Transición Ecológica, la cual se presentó el pasado 26 de mayo.

Por otra parte, en la Comunidad Valenciana se asienta La Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana (REDIT) es una asociación privada sin ánimo de lucro que se integra y representa a los 11 centros tecnológicos de la región. Muchos de estos institutos llevan proyectos relacionados con la economía circular, como son:

- **AIDIMME** (Instituto Tecnológico Metalmecánico Mueble, Madera, Embalaje y Afines), situado en el parque tecnológico de Paterna, que lleva a cabo proyectos como:(AIDIMME Instituto Tecnológico, n.d.)
 - INSYLAY, que integra la simbiosis Industrial como una de las herramientas clave de la economía Circular.
 - CIRCULARIZA, cuyo objetivo es la creación de una herramienta que mida la circularidad de las empresas del sector madera-metal.
 - El proyecto PLACE (proyecto liderado por AIDIMME y ejecutado en colaboración con AIMPLAS e ITC), cuyo objetivo es el desarrollo de una herramienta de ecodiseño aplicable a mobiliario urbano.
 - El proyecto SYMBINET (proyecto liderado por AIDIMME y ejecutado en colaboración con AINIA, ITC e ITI), cuyo objetivo es el desarrollo de un portal de iniciativas de Simbiosis industrial en la Comunidad Valenciana.
- **AINIA** (Instituto Tecnológico de la Alimentación), situado en el parque tecnológico de Paterna, que lleva a cabo proyectos como:(Instituto Tecnológico de la Alimentación, n.d.)
 - Eco3wash: Solución tecnológica basada en un modelo circular para regenerar y reciclar las aguas residuales procedentes del lavado de los cítricos en las operaciones de *postcosechareducir*.

- AdvancedPack: Desarrollo de materiales avanzados para envases
- **AIMPAS** (Instituto Tecnológico del Plástico) situado en el parque tecnológico de Paterna, que lleva a cabo proyectos como:(Instituto Tecnológico del Plástico, n.d.)
 - GO-OLIVA, cuyo objetivo es el aprovechamiento industrial del hueso de la aceituna para fabricación de productos sostenibles
 - LIFE RECYPACK, Economía circular de residuos plásticos comerciales en áreas urbanas
 - RECICLAT, desarrollo de Procesos de Reciclado Sostenibles para la Industria del Plástico
- **ITE** (Instituto Tecnológico de la Energía), situado en el parque tecnológico de Paterna, trabaja en dispositivos de carga rápida, sistema de conexión y desconexión rápida de baterías al vehículo eléctrico, además, llevan líneas de I+D+i en Sistemas de inteligencia energética y ambiental, Caracterización energética y medioambiental y Medidas de mejora energética y medioambiental, etc. (Instituto Tecnológico de la Energía, n.d.)
- **INESCOP** (Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas), situado en el Polígono Industrial Campo Alto de Elda, tiene una línea de I+D+i de economía circular, basado en un mayor aprovechamiento de las materias primas y el uso más eficiente y de reducido impacto medioambiental, así como la revalorización de los residuos mediante su transformación en productos de mayor valor añadido.(Centro Tecnológico del Calzado, n.d.)
- **ITENE** (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística), situado en el parque tecnológico de Paterna, fomenta, con carácter general y para cualquier tipo de empresa, la investigación científica, el avance tecnológico, el desarrollo de la sociedad de la información y la promoción de la sostenibilidad en los ámbitos del envase y embalaje, logística, transporte y movilidad. Actualmente están desarrollando:(ITENE, n.d.)
 - El proyecto SEALIVE (2019-2023), financiado por el programa Horizonte 2020 de la Unión Europea y liderado por ITENE, tiene como objetivo determinar estrategias circulares innovadoras para plásticos de base biológica en aplicaciones terrestres y marítimas.

- **AITEX** (Instituto Tecnológico del Textil), situado en Alcoy, lleva a cabo proyectos como:
 - o Proyecto CIRCLE; basado en la investigación y desarrollo de un modelo económico basado en la revalorización de residuos/subproductos entre los principales sectores productivos de la Comunidad Valenciana.
- **ITC** (Instituto Tecnológico de Cerámica), situado en la Universidad Jaime I · Campus del Riu Sec de Castellón, tienen una línea de investigación de la economía circular basada en el desarrollo de procesos y productos que tengan en cuenta los principios de la EC, apoyándose en la eficacia en el uso de recursos, la sostenibilidad, el uso de recursos naturales y sus análisis de ciclo de vida (ACV). Realizan proyectos de simbiosis industrial cerámica, pero también de todos los sectores productivos de la Comunidad Valenciana, además de procurar optimizar el reciclaje y reutilización o incluso la obtención de nuevas materias primas procurando el ahorro máximo de consumos naturales como el agua. Algunos proyectos relacionados son: REWACER, SHATEBOX, SIMVAL, etc. (Instituto Tecnológico de la Cerámica, n.d.)
- **ITI** (Instituto Tecnológico de la Información y las Comunicaciones), situado en Ciudad Politécnica de la Innovación de la UPV, que apoya en proyectos como SIMBYNET-ECO se apoyará en la plataforma INSYLAY (de AIDIMME) como fuente de información de las relaciones y sinergias potenciales que pueden surgir entre los distintos sectores industriales, y se integrará con módulos específicos. (Instituto Tecnológico de la Información y las Comunicaciones, n.d.)

Se observa que estos planes y estrategias, están relacionados con los fines que persigue el modelo de economía circular y a su vez, siguen, también, los objetivos de los ODS marcados por la UE o por la Estrategia Española de Economía Circular.

Es mucha la información relacionada con la Economía Circular que existe en esta región, pero esta información está segregada en muchos documentos, y esto dificulta la búsqueda de información; sería interesante establecer un único portal, como la Web de Catalunya donde los ciudadanos, empresas y otras Administraciones Públicas pudiesen acceder a la información y a dichos recursos de una forma más fácil y rápida.

4.2. PROPUESTA DE DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA COMUNITAT VALENCIANA

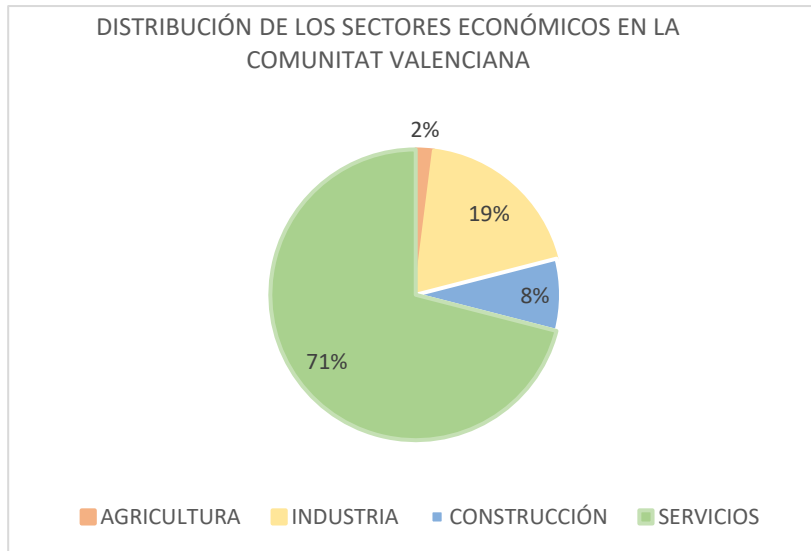
Como se observa en el análisis de las estrategias de las otras comunidades autónomas, es indispensable definir unos objetivos claros con el fin de poder garantizar la correcta y rápida implantación del modelo de economía circular.

Atendiendo a las características geográficas, económicas, sociales y políticas de la Comunitat Valenciana los objetivos propuestos para desarrollar su estrategia son:

- Unificar los planes, estrategias o acciones existentes que tengan relación con la Economía Circular en un mismo documento.
- Alinear dicho documento con la Estrategia Nacional y los objetivos marcados por la UE y los países más desarrollados en esta materia.
- Motivar el cambio del modelo económico de las empresas e industrias hacia un modelo de Economía Circular.
- Aumentar el gasto público -privado en I+D+i.
- Disminuir la tasa de generación de residuos por cápita.
- Incrementar la cooperación y sensibilización ciudadana respecto al medio ambiente y economía circular.

Definidos los objetivos, es importante establecer aquellos sectores estratégicos de la economía de la Comunitat Valenciana, ya que serán sobre los que, principalmente, se tendrá que actuar. Vistos los resultados del *Informe Económico de los Presupuestos 2020*, la distribución sectorial del valor añadido bruto se distribuye en la forma en que se detalla en la Figura 19.

Figura 19: DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA EN LA COMUNITAT

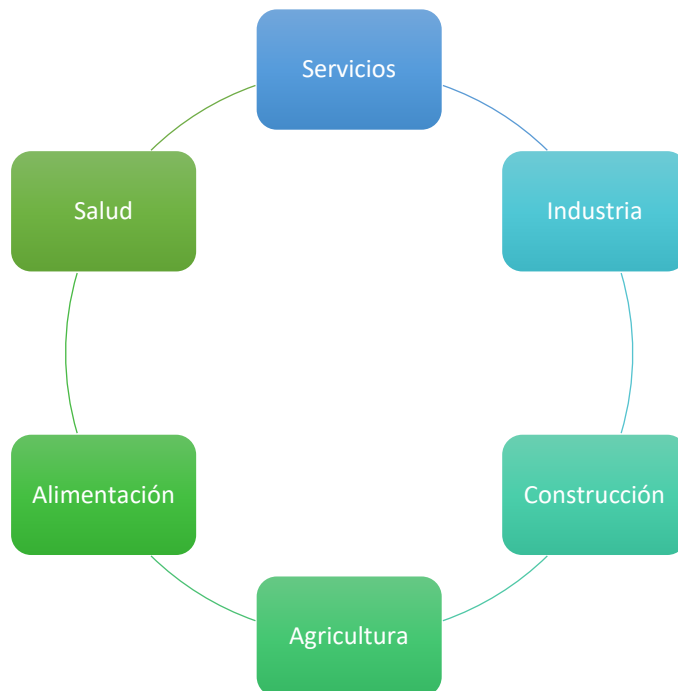


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el Informe

Tal y como se observa en la figura anterior, es el sector servicios el que representa más de la mitad del valor añadido bruto, seguidamente se encuentra el sector industrial, la construcción y por último la agricultura. (Conselleria d’Economia sostenible, Sectors Productius, 2020)

Atendiendo a estos resultados, los sectores estratégicos para iniciar la migración hacia el modelo de economía circular propuestos son los siguientes (Figura 20):

Figura 20: SECTORES PROPUESTOS ESTRATEGIA ECONOMÍA CIRCULAR COMUNITAT VALENCIANA



Fuente: Elaboración propia

Estos sectores (servicios, industria, construcción, agricultura, alimentación y salud) han sido seleccionados por criterios objetivos, en primer lugar, por su peso en el PIB en la Comunitat y, en segundo lugar, atendiendo a los objetivos descritos en las Estrategias de Economía Circular de Catalunya y el País Vasco.

El sector servicios es el sector que más porcentaje representa, por ello, es importante invertir en este sector, por el contrario, la agricultura representa el 2% pero debido a su relevancia cultural y tradicional en la zona, es indispensable adaptarla al nuevo modelo económico.

Una vez determinados los sectores y los objetivos, hay que establecer los ejes de actuación:

- Personas
- Innovación
- Diversificación
- Crecimiento empresarial
- Internacionalización

Estos coinciden con los que define la Estrategia de Política Industrial: Visión 2020, que se desarrolla en el apartado 2.4.2 de la presente memoria.

Con el fin de poder cumplir los objetivos detallados anteriormente, lo más adecuado es determinar unas políticas clave.

1. **Generación de nuevos mercados:** la mayor parte del tejido empresarial valenciano está formado por PYMES, por ello es importante que la Administración Pública colabore en esta política mediante los instrumentos económicos que estén a su alcance. Los instrumentos propuestos para alcanzar esta política son:

- Incentivos fiscales (IVA reducido para materias primas secundarias o beneficios fiscales en las tasas de residuos)
- Promoción de alimentos más sostenibles: Bioproductos o productos de proximidad
- Ecodiseño
- Impulsar a mercados internacionales

- Revalorización de los residuos
2. **Progresar en términos de financiación:** para hacer una remodelación de los procesos de producción de las industrias, una nueva forma de actuar en el sector servicios o en los procedimientos de la construcción hay que desembolsar una gran cantidad de dinero. Es cierto que muchas veces las empresas no pueden hacer frente a ese gasto, por ello hay que poner al alcance de las mismas la capacidad de inversión que se precise. Tal y como se detalla en las Estrategias de Economía Circular del País Vasco y Catalunya, es muy importante la colaboración entre el sector público y el sector privado.

Los instrumentos que se proponen a continuación están pensados para mejorar las condiciones de crédito para la adaptación a la economía circular:

- Préstamos
 - Crowdfunding
 - Subvenciones y ayudas públicas
 - Renting entre empresas
 - Reducción de impuestos a aquellas empresas que implanten el modelo de economía circular
3. **Promocionar la inversión en I+D+i:** la investigación, el desarrollo y la innovación son tres campos indispensables para que se pueda elaborar una Estrategia de Economía Circular que tenga por objetivo alcanzar un futuro próspero y sostenible. Igual que Catalunya, la Comunitat Valenciana cuenta con distintos parques tecnológicos e institutos industriales que ofrecen servicios de colaboración entre empresas, investigaciones, modelos de implantación, etc. Siendo indispensable la colaboración público-privada. Los instrumentos para llevarla a cabo son:
- Desarrollar una web de Economía Circular
 - Impulsar colaboraciones entre el Sector público y el privado
 - Apoyar a los institutos tecnológicos
 - Aumentar los beneficios fiscales por inversión en I+D+i

4. **Fomento de la ocupación verde:** la mayoría de los estudios aseguran que la implementación de la Economía Circular da lugar a la creación de empleo, pero que a la vez habría que brindar una formación específica para poder desarrollar estos nuevos puestos de trabajo. De forma general, estos empleos estarían relacionados con el sector terciario, la agricultura o el medio ambiente, por ello hay que desarrollarlos sin violar los derechos laborales y condiciones seguras de los propios trabajadores. Los instrumentos propuestos para alcanzar esta política son:

- Formación especial y cualificada
- Asesoramiento laboral
- Soporte a StartUps y emprendedores
- Fomento de la contratación pública ecológica

5. **Concienciar a los agentes económicos:** para que la aplicación de la Estrategia de Economía Circular sea lo más rápida posible es indispensable involucrar a todos los agentes económicos que participan en alguna de las fases del proceso, ya sea directa o indirectamente. Está claro que en el consumo de bienes y servicios participan muchos agentes, como empresas, industrias, distintas administraciones públicas o los mismos ciudadanos; por ello se proponen los siguientes instrumentos:

- Campaña de concienciación a la ciudadanía
- Networkings planteados en base a la economía circular
- Divulgación de información clara sobre qué es la Economía Circular
- Charlas formativas e informativas a adolescentes y jóvenes

Estas son las 5 políticas propuestas, que, mediante sus instrumentos tratan de alcanzar los objetivos desarrollados anteriormente.

A pesar de ser una Estrategia de Economía Circular está directamente relacionada con los ODS; por ello en la Tabla 5 se han clasificado los ODS entre las políticas propuestas:

Tabla 5: POLÍTICAS PROPUESTAS Y ODS

POLÍTICAS PROPUESTAS	ODS
GENERACIÓN DE NUEVOS MERCADOS	1-Fin de la pobreza 2-Hambre cero 8-Trabajo decente y crecimiento económico 9- Industria, innovación e infraestructura 17-Alianzas para lograr los objetivos
PROGRESAR EN TÉRMINOS DE FINANCIACIÓN	7-Energía asequible y no contaminante 10- Reducción de las desigualdades
PROMOCIONAL LA INVERSIÓN EN I+D+I	9- Industria, innovación e infraestructura 11-Ciudades y comunidades sostenibles
FOMENTO DE LA OCUPACIÓN VERDE	5-Igualdad de género 6-Agua limpia y saneamiento 13-Acción por el clima 14-Vida submarina 15- Vida de ecosistemas terrestres
CONCIENCIAR A LOS AGENTES ECONÓMICOS	3-Salud y bienestar 16-Paz, justicia e instituciones sólidas

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinados los objetivos, los sectores, los ejes de actuación y las políticas de acción para alcanzar dichos objetivos, hay que presupuestar el gasto que supondría la puesta en marcha de esta Estrategia.

Los presupuestos estimados en las estrategias que se han tomado de referencia (Estrategia de Impulso a la Economía Verde y a la Economía Circular de Catalunya y la Estrategia de Economía Circular de Euskadi), son distintos, por una parte, la Estrategia catalana no detalla un importe exacto mientras que la del País Vasco estima una inversión de 2.040.000€ para el año 2020, frente a su presupuesto de 11.774 millones de euros. En cuanto a la Estrategia Española de Economía Circular, cuenta con un presupuesto de 836.789.110'98€ para el periodo 2018-2020.

La Comunitat tiene aprobado un presupuesto de 24.299.240.310'00€ para el ejercicio 2020, por tanto, siguiendo con la línea del País Vasco la Comunitat debería invertir un total de 4.210.162,24€ en este ejercicio. Esta cantidad siempre debe someterse al disponible presupuestario, además, podría rebajarse al acceder a ayudas procedentes de los planes de acción que emanen del Gobierno Central o de la misma UE.

Finalmente, el control y evaluación de esta Propuesta de Estrategia, se llevaría a cabo mediante informes emitidos cada dos años por parte de las distintas consejerías implicadas y que se remitirían a la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica que sería la encargada de recaudar los datos y elaborar un informe global.

Con el fin de llevar un control más seguido, se pueden crear comisiones interadministrativas donde estén representadas todas las Administraciones implicadas en la Estrategia, además de exigir a la máxima colaboración al sector privado y que rinda cuentas a la administración sobre el proceso de cambio y evaluación de indicadores. Para que la evaluación de los indicadores sea lo más objetiva posible, sería conveniente desarrollar unas tablas comunes para todos los sectores, donde se analizaran los mismos umbrales y con el mismo procedimiento para recoger los datos.

5. CONCLUSIONES

Después de realizar un exhaustivo análisis sobre la Economía Circular, el cual ha sido vital para poder desarrollar la presente memoria, se han obtenido una serie de conclusiones.

Actualmente el modelo productivo predominante es lineal, basado en extraer-producir y consumir. El impacto medioambiental que produce es negativo, ya que se extraen más materias primas que la capacidad que tiene el planeta para volver a generarlas, además se ha demostrado que la cantidad de vertidos y emisión de gases de efecto invernadero están degradando los ambientes naturales y aumentando la temperatura a nivel mundial.

La insostenibilidad del modelo lineal de producción ha dado lugar a un nuevo modelo económico: la Economía Circular. El objetivo de este modelo es aumentar la cadena de valor de los bienes y servicios, es decir, alargar su vida útil, reducir al máximo los residuos, crear mercados de materias primas secundarias, utilizar energías renovables y fabricar productos que sean fácilmente reparables.

El análisis de la normativa y planes internacionales: el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, el Acuerdo de Copenhague, la Agenda 2030, el Acuerdo de París y la Cumbre de Madrid (COP 25), nos ha ofrecido una visión global de la postura de los países y de la propia UE, además de proporcionar información sobre los objetivos y metas marcadas por organismos supranacionales.

Al examinar los planes, estrategias y líneas de acción de la UE (Programa Horizonte 2020, Plan de Acción “Cerrar el Circulo”, Estrategia Europea 2020, Directiva Europea 2018/851 y la Directiva Europea 2018/852 y el Pacto Verde Europeo) hemos podido analizar la postura de la misma, sus objetivos principales y los fondos que tiene para desarrollar estos planes y estrategias.

Respecto al ámbito nacional, es cierto que en los últimos años la creación de planes y estrategias relacionadas en este ámbito ha sido prometedora, pero la propia Estrategia Española de Economía Circular, es muy general, es decir, no marca una línea de acción a largo plazo ni obligaciones para las Comunidades Autónomas, sino, que se está

llevando a cabo mediante planes de acción a corto y a medio plazo. Este es el principal problema por el que no existe una clara actuación de las Administraciones Públicas.

En relación con el párrafo anterior, todas las Comunidades Autónomas cuentan con algún plan o líneas de actuación, pero en la actualidad solo existe una Estrategia de Economía Circular en el País Vasco, Catalunya, Extremadura y Murcia. Para la propuesta de la actual estrategia se han tomado de referencia la Estrategia de Economía Circular de Euskadi (País Vasco) y la Estrategia de Impulso de la Economía Verde y de la Economía Circular de Catalunya.

Con el fin de poder elaborar una Estrategia de Economía Circular acorde a las necesidades de esta región, su cultura, sectores industriales y agentes económicos se ha realizado el diagnóstico de la situación de la Comunitat Valenciana. Si bien Comunitat Valenciana cuenta con muchos planes y estrategias relacionadas con el objetivo principal de este trabajo (I Plan Valenciano de Producción Ecológica, Estrategia de Política Industrial Valenciana 2020 o la Estrategia Valenciana de Cambio climático y Energía 2030, entre otros) no ha desarrollado una Estrategia de Economía Circular que agrupe y coordine todas las acciones en esta materia. En este trabajo se ha propuesto la definición de una estrategia con los siguientes objetivos:

- Unificar los planes, estrategias o acciones existentes que tengan relación con la Economía Circular en un mismo documento.
- Alinear dicho documento con la Estrategia Nacional y los objetivos marcados por la UE y los países más desarrollados en esta materia.
- Motivar el cambio del modelo económico de las empresas e industrias hacia un modelo de Economía Circular.
- Aumentar el gasto público -privado en I+D+i.
- Disminuir la tasa de generación de residuos por cápita.
- Incrementar la cooperación y sensibilización ciudadana respecto al medio ambiente y economía circular.

Los sectores potenciales para la implantación son:

- Sector servicios
- Industria
- Construcción
- Agricultura
- Alimentación
- Salud

Y las políticas pensadas para alcanzar dichos objetivos:

- Generar nuevos mercados
- Progresar en términos de financiación
- Promocionar la inversión en I+D+i
- Fomentar la ocupación verde
- Concienciar a los agentes económicos

Estas políticas van acompañadas de una serie de instrumentos para poder llevarlas a cabo. El presupuesto estimado para poder llevarse a cabo esta Estrategia es de 4.210.162,24€ para el ejercicio 2020. Esta cifra se obtiene de forma proporcional del presupuesto que establece el País Vasco, pero adaptada al Presupuesto de la Comunitat del ejercicio 2020.

En cuanto al control y evaluación se propone crear comisiones interadministrativas de todas las Administraciones involucradas, obligar al sector privado a remitir información en base a unos parámetros fijados y la emisión de informes bienales por parte de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

La agrupación de todos los recursos disponibles en la Comunidad Valenciana facilitaría el cambio hacia un modelo productivos más sostenible, y por tanto, en este documento se presenta una alternativa que puede ser factible para la implementación de dicho modelo ya que se presentan diversas herramientas, políticas e instrumentos. Además, hace patenten la importancia de la colaboración entre el sector público y el privado para avanzar hacia una sociedad sin residuos, sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

6. BIBLIOGRAFIA

- ADIMME Instituto Tecnológico. (n.d.). *AIDIMME / Difusión de proyectos*. Retrieved July 7, 2020, from https://www.aidimme.es/serviciosOnline/difusion_proyectos/detalles.asp?id=28707
- Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco, & Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial. (2014). *Programa Marco Ambiental de la CAPV*. 67.
- Administración General del Estado. (2019). *Implementación de la Agenda 2030 en España - informe de progreso*. 2–39.
- Centro Tecnológico del Calzado. (n.d.). *INESCOP - INESCOP. Centro de Innovación y Tecnología*. Retrieved July 7, 2020, from <https://inescop.es/es/>
- Comisión Europea. (2010). *Europa 2020*.
- Comisión Europea. (2015). Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones - Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular. *Diario Oficial de Las Comunidades Europeas, 2 de diciembre de 2015 (614)*, 1–24.
- Comisión Europea. (2020). *Un Pacto Verde Europeo | Comisión Europea*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es#calendario
- Conselleria Agricultura, Medi Ambient, C. C. i D. R. (2015). *I Pla Valencià de producció ecològica*.
- Conselleria Agricultura, Medi Ambient, C. C. i D. R. (2019a). *Anexo- Indicadores de seguimiento Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía*.
- Conselleria Agricultura, Medi Ambient, C. C. i D. R. (2019b). Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030. *Hilos Tensados, 1*, 1–476. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, C. C. i D. R. (2019). *Decreto 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana*. 13583–13588. http://www.dogv.gva.es/datos/2018/11/12/pdf/2018_10400.pdf
- Conselleria d'Economia, Indústria, T. i O. (2013). Estrategia de Política Industrial: Visión 2020. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9)*, 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Conselleria d’Economia sostenible, Sectors Productius, C. i T. (2020). *Informe Económico de Presupuestos 2020*.
- Cortes Generales de España. (1978). *CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA*. 10(6), 347–356.
<https://doi.org/10.14257/ijmue.2015.10.6.33>
- Departamento de Medio Ambiente, P. T. y V. del G. V. (2018). *DIAGNÓSTICO Economía circular en la industria del País Vasco*.
- Departamento de Medio Ambiente, P. T. y V. del G. V. (2019). *ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR DE EUSKADI*.
- Ellen Macarthur Foundation. (2012). Hacia Una Economía Circular: Motivos económicos para una transición acelerada. *Fundación Ellen MacArthur*, 22.
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
- Fundación COTEC. (2019). *Situación y Evolución de la Economía Circular en España - Informe 2019*. 3–6.
- Generalitat de Catalunya. (n.d.). *Catalunya Circular: el Observatorio de Economía Circular*. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Retrieved June 28, 2020, from
http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/catalunya_circular/
- Generalitat de Catalunya. (2014). *Estratègia catalana d’ecodisseny per a una economia circular i ecoinnovadora*.
http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/estrategia_ecodisseny/contingut/Estrategia-catalana-ecodisseny_Acord-Govern.pdf
- Generalitat de Catalunya. (2017). *Pacte Nacional per a la Industria*.
- Gobierno Vasco- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras. (n.d.). *Basque Industry - La nueva industria ya está aquí*. Retrieved July 2, 2020, from
<https://basqueindustry.spri.eus/es/#estrategia>
- Gobierno Vasco- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras. (2019). *Síntesis de la economía vasca*. 1–10.
- Gobierno Vasco- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras. (2020). *Ley de cambio climático - Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda - Gobierno Vasco - Euskadi.eus*. EUSKADI.ES.
<https://www.euskadi.eus/proyecto-ley/ley-de-cambio-climatico/web01-s2ing/es/>
- Instituto Tecnológico de la Alimentación. (n.d.). *AINIA. Soluciones para tu innovación*.

- Retrieved July 7, 2020, from <https://www.ainia.es/>
- Instituto Tecnológico de la Cerámica. (n.d.). *Instituto de Tecnología Cerámica / I+D+i / Servicios / Formación*. Retrieved July 7, 2020, from <https://www.itc.uji.es/>
- Instituto Tecnológico de la Energía. (n.d.). *ITE*. Retrieved July 7, 2020, from <http://www.ite.es/>
- Instituto Tecnológico de la Información y las Comunicaciones. (n.d.). *ITI - Tecnología avanzada para la empresa*. Retrieved July 7, 2020, from <https://www.iti.es/>
- Instituto Tecnológico del Plástico. (n.d.). *AIMPLAS - Instituto Tecnológico del Plástico*. Retrieved July 7, 2020, from <https://www.aimplas.es/>
- ITENE. (n.d.). *ITENE*. Retrieved July 7, 2020, from <https://www.itene.com/>
- Jefatura del Estado. (1982). Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana. *Boletín Oficial Del Estado*, 164, 18813–18820.
- Ministerio De Agricultura, A. Y. M. A. (2013). *Programa Estatal De Prevencion De Residuos 23.07.2013*. 32.
- Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente. (2015). *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022*. 2016–2022.
- MINISTERIO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL. (2018). *España Circular 2030. Estrategia Española de Economía Circular*.
- Ministerio de Ciencia e Innovación. (n.d.). *Horizonte2020*. Ministerio de Ciencia e Innovación. Retrieved May 17, 2020, from <https://eshorizonte2020.es/>
- Ministerio de Economía Industria y Competitividad. (2018). *España Circular 2030*. 178.
- Ministerio de Economía y Competitividad. (2016). *Estrategia Española de Bioeconomía. Horizonte 2030. Ministerio de Economía y Competitividad*. <http://bioeconomia.agripa.org/download-doc/102163>
- Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (n.d.). *Principales elementos del Acuerdo de París*. Ministerio de La Transición Ecológica y El Reto Demográfico. Retrieved May 6, 2020, from <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/el-proceso-internacional-de-lucha-contra-el-cambio-climatico/naciones-unidas/elmentos-acuerdo-paris.aspx>
- Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2015). *La ONU presenta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Ministerio de La Transición Ecológica y El Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/carpeta->

- informativa-del-ceneam/novedades/onu-agenda2030-desarrollo-sostenible.aspx
- Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2019). *COP 25*. Ministerio de La Transición Ecológica y El Reto Demográfico.
<https://www.miteco.gob.es/es/cop25/cop25/equipo-presidencia.aspx>
- Naciones Unidas. (1991). Protocolo de Kioto. *Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, 61702, 108–117.
<https://doi.org/10.1145/115790.115803>
- Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático*. 62301.
- Naciones Unidas. (2010). *Convención Marco sobre el Cambio Climático - Acuerdo Copenhague 2009*. 60566, 1–48.
- Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. 29.
http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf
- Parlamento Europeo y Consejo de la de Unión Europea. (2018). *DIRECTIVA (UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos*. 109–140.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2018). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1999 (Ley del Clima Europea)*. 2018, 141–154.
- Sosa, A. (2015). *Apuntes de la asignatura de Técnicas de Investigación Social. Curso 2014-2015. Poliformat. UPV*.
- Stern, N. (2007). El informe Stern: la verdad sobre el cambio climático (No. 363.73874 S839).
- Tengo Sed. Agua y crisis territorial en la Comunitat. Manuel Nieto, Ana Nieto. (2016) Edit. Observatorio de Investigación sobre Pobreza, Exclusión y Medio Ambiente del CEU Universidad Cardenal Herrera de Valencia.

ANEXO

INDICADORES DE IMPLANTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA UNIÓN EUROPEA

En enero de 2018, se adoptó un “Marco de supervisión para la Economía Circular”, cuyo objetivo es evaluar el progreso hacia la Economía Circular en la Unión Europea y sus Estados miembros. Tiene como objetivo medir los progresos hacia la Economía Circular de manera que abarque las diversas dimensiones de todas las etapas del ciclo de vida de los recursos, productos y servicios.

Eurostat se presenta indicadores específicamente generados para el análisis de la Economía Circular en la Unión Europea. Pero los datos que se presentan en este apartado y las afirmaciones realizadas sobre su evolución han de ser tomados con cautela, ya que algunos indicadores no cuentan con series temporales lo suficientemente largas, como para poder advertir tendencias y dinámicas consolidadas; y otras series están incompletas y no cuentan con datos para todas las observaciones.

Los indicadores hacen referencia a momentos muy concretos del ciclo productivo, en su mayoría relativos a las fases finales de generación y gestión de residuos.

Tabla 1: Relación entre los indicadores definidos en el marco de seguimiento europeo de la Economía Circular

PRODUCCIÓN Y CONSUMO	
Autosuficiencia de la UE en cuanto a materias primas	(cei_pc010) solo materiales del conjunto Unión Europea (no por países)
Contratación pública ecológica	NO
Generación de residuos	(cei_pc031), (cei_pc032), (cei_pc033)
Residuos alimentarios	NO
GESTIÓN DE RESIDUOS	
Tasas globales de reciclaje	(cei_wm010)
Tasas de reciclaje para flujos de residuos específicos	(cei_wm011) (cei_wm020) (cei_wm050) (cei_wm030) (cei_wm040)
MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS	
Contribución de los materiales reciclados a la demanda de materias primas	(cei_srm010), (cei_srm030)

Comercio de materias primas reciclables	(cei_srm020)
COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN	
Inversiones privadas, empleo y valor añadido bruto	(cei_cie010)
Patentes	(cei_cie020)

PRODUCCIÓN Y CONSUMO

a. Autosuficiencia de la UE en cuanto a materias primas

El primer indicador hace referencia al porcentaje de autosuficiencia de la UE en cuanto a materias primas (tabla 2), mostrando que no es autosuficiente en ninguna de las materias primas que se indica.

Tabla 2: Porcentaje de Autosuficiencia de la Unión Europea en cuanto a materias primas.

MATERIAL	2016
Aluminium	36,4
Borate	0
Cobalt	68,2
Copper	17,5
Dysprosium	0
Europium	0
Fluorspar	30,3
Gallium	65,8
Germanium	35,9
Indium	115
Iron	25,7
Limestone	97,1
Lithium	14,5
Magnesium	0
Molybdenum	0
Natural graphite	0,6
Neodymium	0
Phosphorus	0
Platinum	2,3
Silicon	36,2
Tantalum	0
Tungsten	56,4
Vanadium	15,6
Yttrium	0

b. Generación de residuos

La generación de residuos puede analizarse mediante tres indicadores: generación de residuos municipales per cápita, total de desechos generados en unidades de masa y total de desechos generados/consumo de material doméstico.

En la Tabla 3 se incluye la evolución del Indicador de generación de residuos municipales per cápita (en kilogramos per cápita) mide “los residuos recogidos por las autoridades municipales, o empresas actuando en su nombre, que son eliminados a través del sistema de gestión de residuos”. Incluye, en gran parte, “los desechos generados por los hogares, aunque pueden incluirse desechos similares de fuentes como el comercio, las empresas y las instituciones públicas” (EUROSTAT, 2020).

Tabla 3: Generación de residuos municipales per cápita (en kilogramos per cápita)

Year	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2000	513	653
2001	507	652
2002	512	637
2003	500	646
2004	500	600
2005	506	588
2006	513	590
2007	517	578
2008	518	551
2009	510	542
2010	494	510
2011	499	485
2012	487	468
2013	478	454
2014	477	448
2015	480	456
2016	488	463
2017	490	473
2018	492	475

De la tabla anterior puede deducirse que el nivel de generación de residuos municipales per cápita en la Unión Europea de los veintiocho se ha mantenido relativamente estable en torno a los 500 kilogramos per cápita a lo largo del periodo.

España superó la media de la UE durante hasta el año 2010, aunque la reducción en la generación de residuos municipales per cápita en España comienza a ponerse de

manifiesto hacia el año 2003, y se constata esa tendencia con el inicio de la crisis económica y financiera en 2008.

A partir de 2014, sin embargo, comienzan a registrarse de nuevo valores en aumento, pasando de las 448 toneladas en 2014 a las 463 toneladas en 2016. Con ello se pone de manifiesto que el acoplamiento económico-ambiental del modelo de desarrollo también se percibe con relación a la generación de residuos que repuntan en los años de recuperación económica.

El siguiente indicador hace referencia a todos los desechos generados en un país (en unidades de masa), excluyendo los principales desechos minerales, por unidad de PIB (en euros, volúmenes encadenados (2010)). La relación se expresa en kg por cada mil euros. Indica la generación de flujos de materiales (Tabla 4).

Tabla 4: Desechos generados (Kg de desechos por cada mil euros)

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2004	76	83
2006	73	72
2008	68	64
2010	69	58
2012	68	62
2014	68	64
2016	67	62

En Europa se aprecia una reducción progresiva de desechos desde el año 2004. En España, al igual que en el indicador anterior, se produjo una reducción importante hasta 2010, y posteriormente se incrementó levemente, manteniendo el nivel de unos 62 Kg por cada mil euros del PIB.

En la tabla 5 se muestra la evolución del indicador del valor de todos los desechos generados en un país (en unidades de masa), excluyendo los principales desechos minerales, dividido por el consumo de material doméstico (DMC) de un país. La relación se expresa en porcentaje (%) ya que ambos términos se miden en la misma unidad, es decir, toneladas.

Tabla 5: Desechos generados respecto al consumo domésticos (%)

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2004	11	9,7
2006	10,8	8,4
2008	10,2	8,7
2010	11,9	10,5
2012	12,3	15,6
2014	12,6	16,9
2016	12,8	17,2

La tabla se observa el incremento de los desechos respecto al consumo doméstico, es decir, se produce una mayor cantidad de desechos procedentes del consumo doméstico. Esta tendencia es tanto a nivel europeo como en España, aunque en España sea mucho más pronunciado, ya que en Europa aumenta en 2 puntos porcentuales y, en cambio, en España se casi 6 puntos porcentuales.

GESTIÓN DE RESIDUOS

La evolución del porcentaje de desechos reciclados del total de desechos se incluye en la tabla 6. Los desechos reciclados de un país son aquellos que se enviaron a una operación de recuperación en el propio país o a otro país.

Tabla 6: Porcentaje de residuos reciclados del total de desechos generados

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2010	54	44
2012	54	46
2014	55	46
2016	56	46

En la tabla se muestra que hay una tendencia estable en Europa y en España, aunque en España el volumen de residuos reciclados es 10 puntos porcentual inferior al de la media europea.

Indicador de gestión de residuos municipales per cápita en porcentaje (tabla 7) mide “la proporción de desechos municipales reciclados en la generación total de desechos municipales”. El reciclaje incluye el reciclaje de materiales, el compostaje y la digestión anaeróbica (EUROSTAT, 2020). La relación se expresa en porcentaje (%).

La evolución del indicador para Europa es lineal y positiva en el periodo analizado. En el caso de España, sin embargo, es errática, y no muestra una tendencia clara. Sería preciso analizar con mayor profundidad las causas de este comportamiento, que pueden tener un origen tanto económico (costes/beneficios económicos del reciclaje y la gestión) como institucional (decisiones que se han tomado a nivel político, en las instituciones establecidas para ese fin, sobre la gestión de residuos).

En 2018, el porcentaje de residuos municipales reciclados en España (36%) estaba por debajo de la media de la Unión Europea (47,4%) y muy lejos del objetivo marcado por la Comisión para el 2030 (60%).

Figura 7. Porcentaje de residuos municipales reciclados per cápita.

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2000	27,3	18,4
2001	28,8	21,4
2002	30,6	29,3
2003	31,3	28,7
2004	31,8	30,9
2005	32,5	31,4
2006	33,2	31,2
2007	35,2	30,6
2008	36,5	39,7
2009	37,3	33,2
2010	37,8	29,2
2011	38,8	26,7
2012	40,8	29,8
2013	41,5	32,5
2014	43,4	30,8
2015	44,8	30
2016	46,3	33,9
2017	46,6	33,1
2018	47,4	36

Si se analizan las tasas de reciclaje para flujos de residuos específicos según el tipo de material, se distinguen entre los residuos de envases (plástico y madera), electrónicos, biológicos y de construcción y demolición.

La evolución del porcentaje de residuos de envases (plástico y madera) reciclados respecto al total de residuos de envases generados se incluye en la Tabla 8. Los residuos de embalaje cubren el material desperdiciado que se utilizó para la contención,

protección, manipulación, entrega y presentación de productos, desde materias primas hasta productos procesados, desde el productor hasta el usuario o el consumidor, excluyendo los residuos de producción.

Tabla 8: Porcentaje de residuos de envases reciclados respecto al total de residuos de envases

time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2000	:	39,8
2001	:	43,6
2002	:	44,3
2003	:	43,1
2004	:	47,4
2005	54,7	50,4
2006	56,8	54
2007	59,1	56,3
2008	60,4	59,1
2009	62,6	60,3
2010	64	61,9
2011	64,2	63,9
2012	65,2	65,5
2013	65,4	66,6
2014	66,5	68,7
2015	66,6	68,4
2016	67,5	70,3
2017	67,5	68,5

En este caso, se observa cómo ha incrementado el reciclaje de los residuos de envases tanto en Europa como en España, siendo en este caso, mayor en España que en el conjunto de la UE.

Por otro lado, la evolución del porcentaje de reciclaje de residuos electrónicos se incluye en la tabla 9. Este indicador se calcula multiplicando la "tasa de recolección" establecida en la Directiva RAEE con la "tasa de reutilización y reciclaje" establecida en la Directiva RAEE; dónde: la 'tasa de recolección' es igual a los volúmenes recolectados de RAEE en el año de referencia dividido por la cantidad promedio de equipos eléctricos y electrónicos (EEE) puestos en el mercado en los últimos tres años (ambos expresados en unidades de masa); la 'tasa de reutilización y reciclaje' se calcula dividiendo el peso de RAEE que ingresa a la instalación de reciclaje / preparación para la reutilización por el peso de todos los RAEE recolectados por separado (ambos en unidades de masa) de

acuerdo con el Artículo 11 (2) de La Directiva RAEE 2012/19/UE, considerando que la cantidad total de RAEE recolectados se envía a las instalaciones de tratamiento / reciclaje.

Tabla 9: Porcentaje de residuos electrónicos reciclados del total de equipos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado en los últimos tres años.

time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2008	:	:
2009	:	12,6
2010	27,9	14,7
2011	29,5	16,7
2012	30	19
2013	30,9	26,1
2014	32,7	26,2
2015	35,6	35,6
2016	39,4	37,4
2017	38,8	41

En la tabla se aprecia el progresivo incremento de materiales eléctricos y electrónicos reciclados en la media europea y en España, siendo importante el paso de 2012 al 2013 en España, debido que en 2012 se modificación de la Directiva sobre residuos eléctricos y electrónicos (Directiva RAEE 2012/19/UE), en la que se establecen normas de obligado cumplimiento en la recogida separada de estos dispositivos por parte de los Estados Miembros.

En cuanto al reciclaje de los residuos biológicos (Kg per cápita) se mide como la proporción de residuos municipales compostados/metanizados (en unidades de masa) sobre la población total (en número). La evolución de este indicador se incluye en la tabla 10.

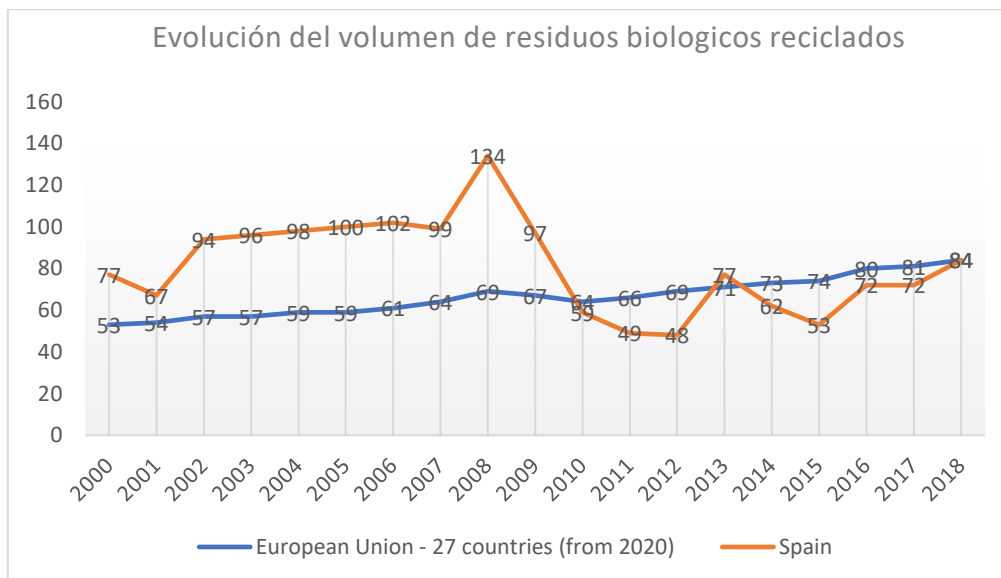
Tabla 10: Evolución de volumen de residuos biológicos reciclados (Kg. per cápita)

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2000	53	77
2001	54	67
2002	57	94
2003	57	96
2004	59	98

2005	59	100
2006	61	102
2007	64	99
2008	69	134
2009	67	97
2010	64	59
2011	66	49
2012	69	48
2013	71	77
2014	73	62
2015	74	53
2016	80	72
2017	81	72
2018	84	84

La evolución del indicador para Europa es lineal y positiva en el periodo analizado. En el caso de España, sin embargo, no muestra una tendencia clara. En los años 2009-2010 se produjo una reducción que no se ha podido recuperar a los valores de 2008 (año de mayor volumen de residuos reciclados). En el año 2018 los valores de la media europea y en España son coincidentes.

Figura 1: Evolución del volumen de residuos biológicos reciclados



El indicador del porcentaje de residuos de construcción y demolición reciclados se calcula como el volumen de residuos reutilizados, reciclados o sujeto a recuperación dividido por el volumen de residuos de construcción y demolición tratados según lo definido en el Reglamento (CE) no 2150/2002 sobre estadísticas de residuos. El indicador

cubre la categoría de residuos 'Residuos minerales de la construcción y demolición' (EWC-Stat 12.1). Solo se tienen en cuenta los residuos no peligrosos. En la tabla 11 se incluye la evolución de este indicador.

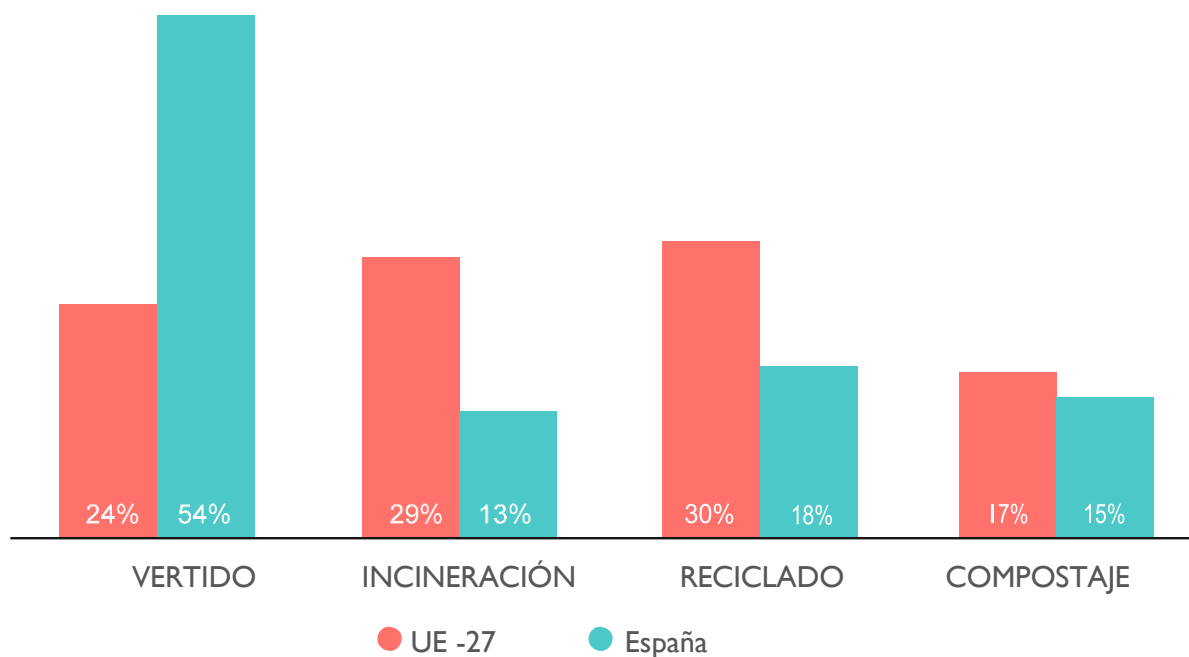
Tabla 11: Porcentaje de residuos de construcción y demolición reciclados del total de residuos generados

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2010	:	65
2012	:	84
2014	87	70
2016	87	79

La evolución de este indicador no muestra una tendencia clara para España, aunque aún se disponen de pocos datos para su estudio.

En cuanto al tipo de tratamiento, en España el vertido es el destino del 54% de los residuos municipales, más del doble de la media de la UE28, y más de cinco veces el objetivo que ha establecido la Comisión para el año 2030, que estipula un límite del 10% del total para este método de tratamiento (figura 2).

Figura 2. Distribución del tratamiento de residuos municipales por habitante en España y la UE-28 (%). Año 2017 Fuente: Elaboración propia, a partir de EUROSTAT (2019).



USO DE MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS

El primer indicador del uso de materias primas secundarias hace referencia al uso circular de materiales que mide “la proporción de material recuperado y devuelto a la economía, ahorrando así la extracción de materias primas primarias, en el uso general de materiales” (EUROSTAT, 2018b). La tasa de uso de circular de materiales se define como “la relación entre el uso circular de materiales y el uso general del material” 24 (EUROSTAT, 2018b).

Tabla 12: uso de materias primas secundarias (%)

Time	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
2004	8,2	:
2005	8,7	:
2006	9	:
2007	8,9	:
2008	9,2	:
2009	10,4	:
2010	10,7	10,4
2011	10,3	9,8
2012	11,1	9,8
2013	11,2	8,9
2014	11,1	7,7
2015	11,2	7,5
2016	11,4	8,2
2017	11,2	7,4

Este indicador, al que podríamos referirnos propiamente como el indicador de circularidad de la economía, presenta una tendencia hacia la divergencia en el caso español respecto al conjunto de la Unión Europea entre los años 2012 y 2017. En el periodo analizado, limitado de nuevo por la disponibilidad de datos, España pasa de contar con una tasa de circularidad del 10,4% en 2010 a una tasa de circularidad del 7,5% en 2015, su valor más bajo, viendo reducir su circularidad en casi un 3%. En 2017, España recuperó 0,6% de circularidad para situarse en el 8,2%, reduciéndose de nuevo en 2017 a un 7,4%, lo que indica que se encuentra lejos de la cifra del 11,2% de circularidad registrada para el conjunto de la UE.

El comercio de materias primas reciclados se analiza a través de un indicador que mide las cantidades de categorías de residuos y subproductos seleccionados que se envían entre los Estados miembros de la UE (dentro de la UE) y a través de las fronteras de la UE (fuera de la UE). Según la clasificación del Centro Común de Investigación (CCI), se han seleccionado cinco clases: plástico; papel y cartón; metal precioso; hierro y acero; cobre, aluminio y níquel.

El indicador incluye las siguientes variables:

- Comercio intracomunitario de materias primas reciclables (medidas como las importaciones procedentes de países de la UE).

- Importaciones de países no pertenecientes a la UE y exportaciones a países no pertenecientes a la UE de materias primas reciclables (en lo que respecta al comercio extracomunitario).

El volumen en toneladas de materias primas recicladas en el conjunto de países de la Unión Europea y España en 2018 se incluye en la tabla 13.

Tabla 13: comercio de materias primas recicladas en España y la Unión Europea-27 en 2018 (en toneladas)

	European Union - 27 countries (from 2020)	Spain
Importaciones	9.300.012	1.410.926
Exportaciones	25.857.682	1.282374

COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN

El indicador de inversiones privadas, empleo y valor añadido bruto, relacionados con los sectores de Economía Circular en España puede observarse en la Tabla 14 y 15 respectivamente. Este indicador presenta datos para los siguientes sectores: reciclaje, reparación y reutilización, alquiler y leasing.

Tabla 14: Valor añadido Bruto (en millones de euros y porcentaje del PIB), inversión bruta (en millones de euros y porcentaje del PIB) y empleo (total y porcentaje) relacionado con la Economía Circular en Europa.

TIME	Value added at factor cost - million euro	Value added at factor cost - percentage of gross domestic product (GDP)	Gross investment in tangible goods - million euro	Gross investment in tangible goods - percentage of gross domestic product (GDP)	Persons employed - number	Persons employed - percentage of total employment
2011	110.108,7	0,97	14.702,7	0,13	3.326.069	1,7
2012	108.839,3	0,96	13.196,1	0,12	3.328.971	1,7
2013	108.773,5	0,94	11.814,4	0,1	3.333.157	1,71
2014	113.120,8	0,96	11.843,2	0,1	3.431.780	1,75
2015	110.328,7	0,9	13.193,4	0,11	3.407.440	1,72
2016	117.718,6	0,94	13.944,2	0,11	3.479.564	1,74
2017	125.766	0,96	15.032,6	0,12	3.495.985	1,72

Tabla 15: Valor añadido Bruto (en millones de euros y porcentaje del PIB), inversión bruta (en millones de euros y porcentaje del PIB) y empleo (total y porcentaje) relacionado con la Economía Circular en España

TIME	Value added at factor cost - million euro	Value added at factor cost - percentage of gross domestic product (GDP)	Gross investment in tangible goods - million euro	Gross investment in tangible goods - percentage of gross domestic product (GDP)	Persons employed - number	Persons employed - percentage of total employment
2008	10.811,6	0,97	1.322,3	0,12	339.443	1,6
2009	9.451,9	0,88	812,1	0,08	319.852	1,61
2010	10.255	0,96	998	0,09	325.451	1,67
2011	9.612	0,9	795,7	0,07	318.008	1,67
2012	9.318,3	0,9	932,4	0,09	319.452	1,75
2013	10.794,9	1,06	794,6	0,08	339.142	1,9
2014	10.653,4	1,03	877,2	0,08	348.456	1,94
2015	11.038,1	1,02	922	0,09	369.797	2
2016	11.464,3	1,03	977,5	0,09	384.753	2,04
2017	12.303,9	1,06	1.184,9	0,1	395.980	2,04

Del análisis se puede destacar que es sobre el valor añadido y, especialmente, sobre los niveles de empleo, donde puede observarse una tendencia de mejora en los sectores más representativos de la Economía Circular en España. En comparación con la media europea, España obtiene mejores resultados en Valor añadido bruto y empleo, en cambio es ligeramente inferior en inversión.

El valor añadido a coste de factores sobre el PIB de estos sectores parece mantenerse estable, en torno a un 1% en el periodo 2013-2017 en línea con la cifra de la UE para el mismo periodo.

El empleo relacionado con los sectores de la Economía Circular muestra una tendencia claramente positiva en el periodo 2008-2017. España es uno de los países que se sitúan a la vanguardia en este aspecto, por encima del nivel de la UE, que se mantiene en torno al 1,7% para el periodo, aunque por debajo de países como Italia (2,05% en 2016), Croacia (2,19% en 2016) y, especialmente, de Letonia y Lituania, que rondan el 3% en el año 2016.

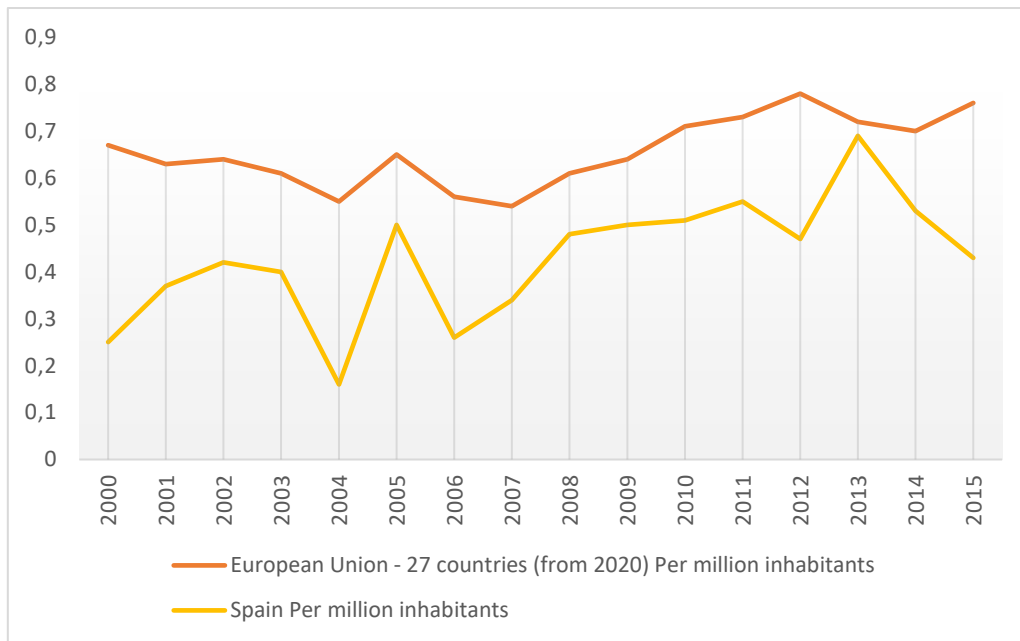
Por su parte, el flujo de inversión en bienes tangibles relacionados con la Economía Circular²⁵ se ha mantenido estable, ligeramente por debajo del 0,10% del PIB para el periodo analizado (2008-2017). Estas cifras se sitúan próximas a la media europea

(UE27), que destina en torno al 0,12% del PIB entre 2013 y 2017. Sería interesante poder contar con datos de inversión neta (acumulada) para el periodo, siendo en ese caso posible establecer tendencias sobre la inversión efectiva en estos sectores. Desafortunadamente, dada la inexistencia de datos en este sentido, no puede hacerse un análisis pormenorizado pudiéndose únicamente realizar ligeras estimaciones.

El siguiente indicador estudiado es referente a las patentes relacionadas con el reciclaje y las materias primas secundarias. El término “patentes” se refiere a “las familias de patentes, que incluyen todos los documentos relevantes para una invención (por ejemplo, aplicaciones a múltiples autoridades), lo que evita así el conteo múltiple. Una fracción de la familia se asigna a cada solicitante y tecnología relevante”. La presencia mundial de España en este sentido es mínima.

Figura 16. Número de patentes relacionadas con el reciclaje y las materias primas secundarias.

Time	European Union - 27 countries (from 2020)		Spain	
	Number	Per million inhabitants	Number	Per million inhabitants
2000	288,37	0,67	10	0,25
2001	270,2	0,63	15,17	0,37
2002	275,29	0,64	17,55	0,42
2003	262,69	0,61	16,88	0,4
2004	236,82	0,55	6,9	0,16
2005	284,34	0,65	21,87	0,5
2006	242,7	0,56	11,34	0,26
2007	234,69	0,54	15,33	0,34
2008	270,17	0,61	22,19	0,48
2009	283,09	0,64	22,95	0,5
2010	314,99	0,71	23,8	0,51
2011	320,43	0,73	25,85	0,55
2012	344,06	0,78	21,8	0,47
2013	320,26	0,72	32,17	0,69
2014	311,82	0,7	24,53	0,53
2015	337,74	0,76	19,82	0,43



En el gráfico anterior se aprecia que España no llega a la tendencia media europea y que en los últimos años se separa cada vez más.