



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de León

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Curso 2022/2023

**¿ESTÁ EL SECTOR LÁCTEO CONTRIBUYENDO A UNA  
ECONOMÍA MÁS CIRCULAR?**

**IS THE DAIRY INDUSTRY CONTRIBUTING TO A MORE  
CIRCULAR ECONOMY?**

Realizado por la Alumna Dña. Virginia Olmo Fernández

Tutelado por la Profesora Dña. Beatriz Jiménez Parra

León a 11 de julio de 2023

# ¿ESTÁ EL SECTOR LÁCTEO CONTRIBUYENDO A UNA ECONOMÍA MÁS CIRCULAR?

---

VIRGINIA OLMO FERNÁNDEZ



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
1. Introducción.....	1
2. Metodología.....	3
3. Economía Lineal vs Economía Circular .....	4
3.1. La Economía Lineal.....	4
3.2. Escuelas de pensamiento de la Economía Circular .....	6
3.2.1. Economía del Rendimiento .....	6
3.2.2. Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna).....	7
3.2.3. La Ecología Industrial .....	7
3.2.4. La Economía Azul .....	8
3.2.5. Biomímesis .....	8
3.2.6. El Capitalismo Natural .....	9
3.3. La Economía Circular.....	9
3.3.1. Esquema del modelo de Economía Circular y principios.....	10
3.3.2. Ventajas de la Economía Circular .....	12
4. Marco en el que se desarrolla la Economía Circular en España.....	15
4.1. La Economía Circular en Europa .....	15
4.2. La Economía Circular en España .....	16
4.2.1. Pacto por la Economía Circular.....	16
4.2.2. Estrategia española de Economía Circular .....	17
4.2.3. Proyecto Ley sobre el desperdicio alimentario.....	18
4.2.4. Comunidades Autónomas que se suman a la Economía Circular .....	18
4.2.4.1. Extremadura.....	19
4.2.4.2. Castilla la Mancha .....	20
4.2.4.3. Aragón .....	20
4.2.4.4. Canarias .....	21
4.2.4.5. Castilla y León.....	21
4.2.4.6. Andalucía.....	22
5. La Economía Circular y el sector agroalimentario en España.....	24
5.1. Problemas del sector agroalimentario.....	25
5.1.1. Erosión del Suelo.....	25
5.1.2. Agua .....	26
5.1.3. Energía.....	26
5.1.4. Transporte.....	27
5.1.5. Desperdicio Alimentario.....	27
5.1.6. Envases .....	28
5.2. Soluciones que ofrece la Economía Circular.....	29

5.2.1.	Agricultura regenerativa .....	29
5.2.2.	Cambio en los sistemas de riego .....	30
5.2.3.	Energía Renovable.....	31
5.2.4.	Solución al transporte .....	31
5.2.5.	Desperdicio cero .....	32
5.2.6.	Reducción del uso de plásticos.....	33
6.	Casos de estudio de la Economía Circular en el sector lácteo español .....	35
6.1.	El caso de Central Lechera Asturiana.....	35
6.1.1.	Breve contextualización de la empresa Central Lechera Asturiana ...	35
6.1.2.	La Estrategia de Economía Circular en Central Lechera Asturiana... 39	
6.1.2.1.	Agricultura regenerativa en Central Lechera Asturiana .....	39
6.1.2.2.	Energías renovables de Central Lechera Asturiana.....	40
6.1.2.3.	Vehículos eficientes y productos de proximidad de Central Lechera Asturiana .....	41
6.1.2.4.	Desperdicio cero en Central Lechera Asturiana .....	42
6.1.2.5.	Reducción de plásticos en Central Lechera Asturiana .....	43
6.1.3.	Propuestas de mejora que podría plantearse Central Lechera Asturiana en cuantos a prácticas de EC .....	45
6.2.	EL Caso de PULEVA.....	46
6.2.1.	Breve contextualización de la empresa PULEVA.....	46
6.2.2.	La Estrategia de Economía Circular en PULEVA .....	49
6.2.2.1.	Gestión más eficiente del uso del agua de PULEVA .....	50
6.2.2.2.	Energías Renovables de PULEVA .....	51
6.2.2.3.	Vehículos eficientes y productos de proximidad en PULEVA .....	52
6.2.2.4.	Desperdicio cero en PULEVA .....	53
6.2.2.5.	Reducción de plásticos en PULEVA.....	54
6.2.3.	Mejoras que podrían plantearse en PULEVA en cuanto a prácticas de EC .....	55
7.	Conclusiones.....	56
	Bibliografía.....	58

**ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 5.1: Resumen de las principales iniciativas de EC llevadas a cabo a nivel europeo, nacional y de CCAA.....	24
Cuadro 6.1: Resumen de los problemas del sector agroalimentario y sus posibles soluciones .....	34

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 4.1: Modelo de Economía lineal .....	5
Figura 4.2: Escuelas de pensamiento de la Economía Circular.....	6
Figura 4.3: Esquema del modelo de Economía Circular .....	11
Figura 7.1: Resumen de los principales hitos de CLA .....	37
Figura 7.2: Resumen de los principales hitos de PULEVA .....	47

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico7.1: Evolución de la cifra de ventas de CLA en los últimos años.....	37
Gráfico 7.2: Evolución de los beneficios de CLA en los últimos años .....	38
Gráfico 7.3: Evolución de los beneficios de PULEVA en los últimos años .....	48
Gráfico 7.4: Evolución de las ventas PULEVA en los últimos años .....	48

**INDICE DE IMÁGENES**

Imagen 7.1: Ejemplo de la gama de productos de CLA.....	39
Imagen 7.2: Sello de Garantía Ganadera .....	40
Imagen 7.3: Ganadería de CLA con placas solares .....	41
Imagen 7.4: Cisterna auto-portante de CLA.....	42
Imagen 7.5: Distintivo “Too Good To Go” .....	43
Imagen 7.6: Nuevo tapón de los envases de CLA.....	44
Imagen 7.7: Nuevo envase de CLA de cero emisiones .....	44
Imagen 7.8: Ejemplo de la gama de productos PULEVA.....	49

Imagen 7.9: Principales ventajas derivadas de la colaboración con ENGIE.....52

Imagen 7.10: Megatruck utilizado por PULEVA .....53

Imagen 7.11: Ejemplo de productos PULEVA con envases pequeños.....54

Imagen7.12: Ejemplos de etiquetas que aparecen en los envases de PULEVA.....55

**INDICE TABLAS**

Tabla 7.1: Evolución del vertido de agua de PULEVA en los últimos años.....51

**RESUMEN**

Este Trabajo de Fin de Grado estudia la importancia de la Economía Circular como principal alternativa al modelo Económico Lineal de producción y consumo. La Economía Circular nace de la preocupación por el medio ambiente y la importancia de cuidar los recursos naturales del planeta. Por ello, en los últimos años, se están poniendo en marcha planes para llevar a cabo un cambio hacia una economía más circular. El presente trabajo se ha centrado en el análisis del Sector Agroalimentario español, al ser uno de los principales pilares de la sociedad de consumo actual; y concretamente, en identificar cuáles son algunos de sus principales problemas y analizar soluciones aportadas por la Economía Circular al respecto. La aplicación práctica del trabajo se ha centrado en una parte de dicho sector, la industria láctea, mediante el análisis de diversas prácticas de Economía Circular llevadas a cabo por dos de sus empresas líderes: Central Lechera Asturiana y PULEVA. Los resultados indican que ambas empresas están interesadas en un cambio hacia una economía más sostenible; desarrollando y poniendo en práctica políticas en esa línea; sin embargo, parece que todavía no dejar de ser un primer paso y que aún les queda mucho por hacer.

Palabras clave: Economía Circular, Sector Agroalimentario, Sector Lácteo, Central Lechera Asturiana, PULEVA

**ABSTRACT**

This Final Degree Project studies the significance of the Circular Economy as the main alternative to the Linear Economic model of production and consumption. The Circular Economy emerges from the concern for the environment and the imperative to preserve the Earth's natural resources. Over the past few years, some strategies have been set in order to drive the shift towards a more circular economy. This study focuses on analysing the Spanish Agri-food Sector, given its key role played in consumption society. Specifically, this Final Degree Project aims to identify some of the key challenges that Circular Economy has to face and examine solutions proposed in this context. The practical implementation of this study focuses on a specific segment of this sector; i.e., dairy industry. Thus, it analyses various Circular Economy practices adopted by two leading companies, namely Central Lechera Asturiana and PULEVA. According to the main results, both companies shows to be interesting in transitioning to a more sustainable economy by developing and implementing a set of policies aligned with this objective. However, it seems that they are still in the nascent stages of this transition, with much work remaining to be done.

Keywords: Circular Economy, Agri-food Sector, Dairy Industry, Central Lechera Asturiana, PULEVA

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Economía Lineal (EL) como modelo actual de economía, supone un desperdicio de materiales y de desechos incalculables; además es un modelo nocivo para el medio ambiente. Por este motivo, me parece que el estudio de la Economía Circular (EC), puede ser una mejora para el mundo. Empezando con actividades muy simples que ayuden a que esos desperdicios sean cada vez menores, disminuyendo el consumo innecesario de materiales y aprovechando los subproductos generados, antes desperdiciados. La EC tiene numerosos beneficios para la sociedad, entre los que se encuentra la protección del medio ambiente; que es un tema en auge desde hace muchos años. El estado en el que se encuentra nuestro planeta (contaminación, cambios extremos de climatología, etc.) junto con la creciente preocupación de la sociedad y de las instituciones por la preservación del medio ambiente, ha hecho que cada vez se tomen más medidas para su cuidado.

Según la NASA (2022), la temperatura de la Tierra en 2021 ha aumentado 1,1°C en relación a la media de temperaturas de finales del siglo XIX. A esto hay que añadirle la degradación del aire, ya que la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera se ha elevado a 417.07 partes por millón, agravando así el estado del planeta. Es por ello, que La Agenda 2030 establecida por la Organización de Naciones Unidas (ONU) incluye los denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que, entre otros aspectos, incluyen la protección del medio ambiente y hacer frente al cambio climático a nivel mundial.

De igual forma, Europa ha adoptado un Plan de Acción sobre la EC, para el crecimiento sostenible en el que se incluyen propuestas sobre el diseño de productos sostenibles o la reducción de residuos. Esto hace que las empresas se estén tomando más en serio este concepto de EC, y se creen cada vez más medidas para la reducción de sus desechos.

Mientras tanto, en España, la situación no es muy diferente al resto del mundo. De hecho, según Ecologistas en Acción (2023), tras el confinamiento vivido por el COVID-19, en el año 2022 empeoró la calidad del aire respecto a los años anteriores, provocando que tanto un mayor número de personas como de territorio se vieran afectados por la contaminación en comparación con el año 2021.

El modelo actual de EL es, en gran medida, el que ha contribuido a que los datos actuales sobre la contaminación sean tan alarmantes. Si nos centramos en el sector de la alimentación, este modelo económico es, en gran parte, culpable de la gran cantidad de desperdicios alimentarios a nivel mundial. Los datos relativos al Sector Agroalimentario (SA), son muy preocupantes. Por poner un ejemplo, el informe sobre el índice de

desperdicio de alimentos 2021, publicado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) indica, que son desperdiciados 121 kilos de alimentos per cápita a nivel mundial (ONU, 2021). Si nos ponemos el foco a nivel nacional, tan solo en nuestro país, según el Ministerio de Agricultura y Pesca (2020a), se desperdiciaron 1.364 millones de kilos de alimentos en el año 2020. Esto es más de lo que se desperdició en el año 2019 y, cabe destacar también que, entre el 8% y 10% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero están asociadas con alimentos que no se consumen (FAO, 2022b).

Este sector, el agroalimentario, además, es un tema que me toca muy de cerca, por dos motivos, el primero tiene que ver con el hecho de que he crecido en un pueblo, y mis padres se dedican a la agricultura y ganadería. Es por ello, que el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se centra en este ámbito; en parte, porque quiero que sirva como muestra de agradecimiento por el esfuerzo que ellos han hecho para que yo este hoy aquí desarrollando este trabajo. El segundo motivo que me impulsa a analizar este sector, es porque he trabajado en un hipermercado durante 2 años, y he visto la gran cantidad de alimentos que se desperdician en el día a día. En este sentido, me gustaría poder contribuir, de alguna manera, a minimizar este problema, analizando la situación actual y aportando alguna solución en cuanto a herramientas que podrían aplicar las empresas para evitar desperdiciar tantos alimentos.

La idea inicial era centrar la parte más práctica del TFG en el análisis de empresas de la ciudad de León o de su provincia, pero ante la falta de información al respecto, se decidió poner el foco en empresas nacionales y más conocidas, sobre las que existe gran cantidad de información con la que poder trabajar. Las empresas elegidas forman parte del sector lácteo: Central Lechera Asturiana (CLA) y Lactalis PULEVA (PULEVA). Se trata de dos grandes empresas, líderes de dicho sector y que compiten entre sí, Además, cuentan con un gran volumen de producción y ventas, lo que hace que tengan un mayor movimiento de mercancías, un consumo energético más elevado o un mayor consumo de agua en sus fábricas, pudiendo contribuir a una mayor contaminación que empresas más pequeñas. De ahí, que ambas empresas desarrollen políticas de sostenibilidad relativas al medio ambiente y que, con el paso de los años, sus prácticas vayan encaminadas con un modelo de economía más circular. Por ejemplo, como se verá más adelante en la parte más práctica del TFG, tanto CLA como PULEVA han implantado algunas medidas a lo largo de su proceso productivo, tales como la disminución del uso de plásticos, la reducción del CO2 emitido a la atmosfera, o la minimización del desperdicio alimentario. Por ello, me

pareció interesante poder comparar las acciones que llevan a cabo ambas empresas respecto a temas de EC, visto que pueden servir de ejemplo para el resto de empresas del sector.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, en el presente TFG tiene como principal objetivo hacer una contextualización de qué es la EC y analizar las principales medidas que han sido desarrolladas y planteadas hasta el momento para llevar a cabo la transición de un modelo de Economía Lineal a un modelo de producción y consumo más circular. En concreto, este trabajo se centra en el análisis de la industria agroalimentaria y en las posibles mejoras que se llevan a cabo en relación a la EC. Dicho objetivo general, se puede desagregar en los siguientes objetivos más específicos:

- Analizar la diferencia entre los modelos económicos denominados EL y EC.
- Analizar las principales escuelas de pensamiento que han dado lugar al concepto de EC.
- Identificar las principales medidas que se han tomado a nivel europeo, a nivel nacional (en el caso de España) y a nivel autonómico para fomentar las prácticas de EC.
- Analizar los problemas medioambientales que provoca el SA y las soluciones que le ofrece la EC.
- Analizar qué tipo de medidas dentro de un modelo de EC han sido implantadas por diferentes empresas españolas del sector lácteo.

## **2. METODOLOGÍA**

El presente TFG está formado por dos grandes apartados. El primero de ellos incluye un enfoque teórico en el que se estudia la EC, sus antecedentes e historia, así como las ventajas que puede implicar para la sociedad, y un breve análisis sobre la normativa, regulación de estrategias y políticas existentes en la actualidad sobre EC. El segundo gran apartado incluye la aplicación práctica de los conceptos teóricos previamente desarrollados, en el que se analizan dos empresas del sector agroalimentario, en concreto, del sector lácteo.

Para la elaboración del marco teórico, se ha hecho uso de fuentes de información secundaria. En concreto, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura; y para ello, se han consultado libros y manuales, así como informes y artículos publicados en revistas especializadas del sector de la economía y de la agricultura para la contextualizar el concepto de EC en el sector agroalimentario. Asimismo, se ha hecho uso de páginas web

oficiales de diversos organismos relevantes; como, por ejemplo, la Organización de Naciones Unidas (ONU), el Gobierno de España y de diferentes Ministerios o de las Juntas de distintas CCAA españolas, para la obtención de información sobre legislación, normativa, políticas y prácticas de EC desarrolladas.

Para llevar a cabo la parte práctica, se ha utilizado la metodología del caso, aplicando los conceptos desarrollados en la parte teórica del TFG a empresas líderes del sector lácteo. Aunque la idea originaria era poder utilizar, de forma complementaria, tanto fuentes de información primarias como secundarias, ante la imposibilidad de obtener información directamente de las empresas analizadas (a pesar de haber realizado varios intentos), se optó por trabajar solo con fuentes secundarias; pero sin que esto desmerezca el trabajo realizado, puesto que, en todo momento, se ha tratado de trabajar con fuentes fiables y relevantes para el objeto de estudio. En concreto, se ha trabajado con la información procedente de las páginas webs oficiales de las empresas analizadas, informes sobre las cuentas anuales de dichas empresas, la base de datos SABI y noticias publicadas en diferentes periódicos tanto locales como nacionales.

### **3. ECONOMÍA LINEAL VS ECONOMÍA CIRCULAR**

#### **3.1. LA ECONOMÍA LINEAL**

Tal y como se observa en la Figura 4.1, el sistema económico de los últimos 150 años está dominado por un modelo lineal de producción y consumo, también conocido como EL. Este sistema conserva prácticas empresariales heredadas de la Revolución Industrial y está basado en la extracción, producción, distribución, consumo y desecho de los productos. Se trata de un modelo de consumo rápido, o dicho de forma más coloquial, es un modelo de “usar y tirar”. Seguir este tipo de modelo ha provocado un impacto ambiental elevado debido al deterioro de reservas, generación de emisiones y desechos. De la misma forma ha hecho que se convierta en un modelo ineficiente y despilfarrador (Jiménez Herrero, 2019).

Figura 4.1: Modelo de Economía lineal



Fuente: Elaboración Propia.

En el año 1995, la población mundial total era de 5.700 millones de personas, en la actualidad somos 7.980 millones de personas. A su vez, el aumento de población se acompaña con el aumento de la clase media, y el aumento de la urbanización, lo que provoca un aumento de la demanda de recursos. Por lo que la Tierra se ve afectada ya que no será capaz de abastecer a la humanidad de los recursos necesarios para su subsistencia (Belda Hériz, 2018).

Como consecuencia de lo anterior, la “Huella ecológica” global, que es la manera de medir el impacto que tiene la humanidad sobre el planeta, equivale a 1,7 planetas Tierra; es decir, que se necesitarían 1,7 planetas tierra para hacer frente a la producción de recursos necesarios y la absorción de los impactos de los mismos. Si se continua con un modelo lineal, en 2050 se prevé que la “huella ecológica” sea de 2,5 planetas Tierra (WWF España, 2022).

Por otra parte, en la EL no se mira el origen de las materias primas, se prioriza el coste de fabricación, lo que provoca que no se tengan en cuenta las materias primas renovables, causando de este modo el agotamiento de las fuentes de suministro y de los sumideros naturales. Igualmente, se centra en la rápida fabricación de los productos. Es decir, trata de producir una mayor cantidad de bienes a un menor precio, lo que provoca que sea más factible la fabricación de un nuevo producto que su reparación o el aprovechamiento de sus componentes; produciéndose gran cantidad de desperdicios de materiales que pueden ser contaminantes y muy perjudiciales para el medio ambiente (Rubio et al., 2021). Este sistema está llegando al límite, a causa de existir un flujo constante de materias primas para su posterior utilización en la transformación de bienes y servicios, siendo estas finitas (Medina Casado, 2021).

Además, hay que tener en cuenta que la mayoría de regiones del mundo no cuentan con fuentes naturales de recursos no renovables; por tanto, tienen que importar estos recursos, haciendo que su precio se incremente. Por otro lado, hace que se genere una gran cantidad

de residuos, por ejemplo, el 31% de los alimentos son desechados a lo largo de la cadena de valor (Espaliat Canu, 2017).

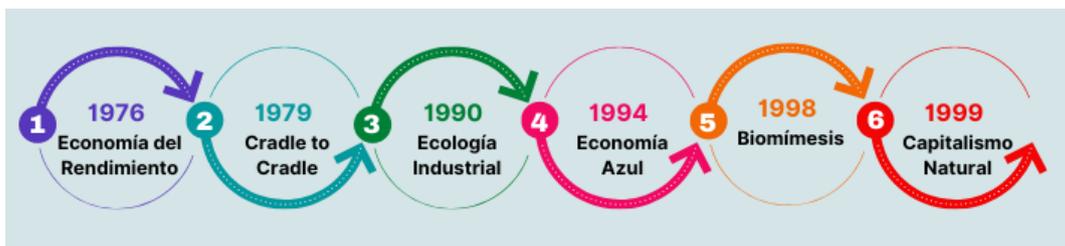
Por último, mencionar que hasta ahora, las medidas de protección del medio ambiente, han sido simplemente correctivas, y se han centrado en dar una solución a los problemas de contaminación, sin llegar a plantearse medidas para la disminución de desechos o en disminuir el consumo de recursos naturales (de la Cuesta Gonzalez, 2020).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, podemos concluir que la EL es un modelo de producción letal para nuestro planeta, y que debido a las limitaciones que tiene, es necesario un cambio radical en el modelo de producción. Por ello, podemos considerar que la EC, que es un nuevo modelo de producción y consumo en el que se prioriza la reutilización, la reparación y el reciclaje de materiales para alargar el ciclo de vida de los productos, podría ser la clave.

### 3.2. ESCUELAS DE PENSAMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

La EC surge por la consecución de teorías, sistemas y elementos que pretenden cambiar el modelo económico actual. Por ello, vamos a analizar algunas de las teorías o escuelas de pensamiento más importantes que dan paso a la EC, y que aparecen de forma resumida en la Imagen 4.2.

Figura 4.2: Escuelas de pensamiento de la Economía Circular



Fuente: Elaboración Propia.

#### 3.2.1. ECONOMÍA DEL RENDIMIENTO

Nace en 1976, cuando Walter Stahel, economista arquitecto y analista industrial elabora un informe de investigación llamado “The Potential for Substituting Man power for Energy” entregado a la Comisión Europea. En el informe, se planteaba la posibilidad de trabajar con materiales disponibles que, tras introducirse en la actividad económica, pudiesen ser usados en reiterados procesos. El primer nombre que conoció este pensamiento fue el de “Economía en Bucles” (Stahel, 2010).

El objetivo principal de este pensamiento es el aumento de la duración de los ciclos de vida de los productos, además de una creación de bienes de larga duración y prevención de residuos.

### **3.2.2. CRADLE TO CRADLE (DE LA CUNA A LA CUNA)**

Nace a finales de los 70, de la mano del arquitecto y economista Walter Stahel, aunque años después fueron Braungart, químico alemán, y McDonough, arquitecto estadounidense, quienes desarrollaron la escuela de pensamiento en 2002. Este punto de vista hace ver que los intereses económicos y medioambientales pueden ir de la mano. A pesar de que siempre se han supuesto intereses adversos para las empresas o la sociedad. Esta corriente hace ver que el modelo de las conocidas 3R's (reutilizar, reciclar y reducir) se queda pequeño. Es por ello que se diseña un nuevo modelo donde se remarque la idea de "hacer más con menos" (Sedeño López, 2021). Además, uno de los principios de esta escuela, es crear productos diseñados para que tenga una finalidad desde su creación, hasta la reutilización de sus propios componentes de forma que, a la hora de diseñar un producto, se tengan en cuenta todos los materiales que lo forman de tal modo que puedan ser útiles en procesos futuros, reduciendo de esta forma el número de residuos que se generan a lo largo de la vida útil de un producto (Belda Hériz, 2018).

### **3.2.3. LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL**

La Ecología Industrial se inició en los años setenta, pero no fue hasta 1989 cuando los investigadores Robert A. Frosch y Nicholas Gallopoulos, con la publicación de su artículo "Strategies for Manufacturing", cuando de verdad fue conocida. La Ecología Industrial pretende obtener cero residuos usando los subproductos como materias primas de nuevos productos (Belda Hériz, 2018). Para ello, el estudio de la Ecología Industrial debe considerar tres aspectos a tener en cuenta:

- Analizar la forma en que cada material fluye por el ecosistema.
- Encontrar la forma de modificar el flujo de dicho material por el sistema, para así optimizar la relación ambiente-industria.
- Coordinar el tipo de industrias que están presentes en el parque industrial, para que se complementen y se mejore el aprovechamiento de recursos entre empresas.

### **3.2.4.LA ECONOMÍA AZUL**

Este pensamiento nació en 1994 gracias al empresario belga Gunter Pauli. La Economía Azul puede definirse como aquella economía que genera riqueza con las actividades relacionadas con los mares y océanos, mientras cuida los ecosistemas marinos (Martínez Vázquez, 2021). Surge con el compromiso de mejorar modelos económicos anteriores como son la economía roja, aquella que está basada en el consumismo, y la economía verde, que Gaunter Pauli atribuye a gente rica, debido a la necesidad de demandar grandes inversiones para su puesta en marcha. Pauli (2015), establece que si las economías se desarrollaran con la naturaleza como modelo, se podría emplear la energía y los recursos de forma eficiente y sin generar residuos, y además también menciona que se generarían cientos de millones de puestos de trabajo. Algunos de los objetivos de la economía azul, según Gómez Proaño (2021), son: la mejora de la vida de las personas, el aprovechamiento de las energías renovables, la disminución de la contaminación marina, la reducción del impacto medioambiental que los transportes marítimos tienen sobre el mar, y la protección de los ecosistemas marinos.

### **3.2.5.BIOMÍMESIS**

La Biomimética es una disciplina que observa la naturaleza para intentar aprender de ella. Solemos creer que el ser humano es el único ser vivo que produce cosas, mientras que, si nos paramos a observar, el resto de seres vivos también lo hacen. La única diferencia, es que el resto de seres vivos producen sin generar consecuencias negativas para la naturaleza. Esta teoría fue desarrollada por Janine M. Benyus, bióloga estadounidense, que se hace la pregunta “¿por qué no puede el ser humano aprender de la propia naturaleza para desarrollarse e intentar usar sus recursos de manera similar?” en su libro publicado en 1998, “Biomimicry: Innovation Inspired by Nature” (Belda Hériz, 2018).

Este modelo está basado en tres pilares fundamentales:

- Suponer que la naturaleza es un modelo en el que estudiar los procesos y estrategias que esta afronta para sus creaciones.
- Tener a la naturaleza como medida.
- Tomar a la naturaleza como mentor.

### 3.2.6. EL CAPITALISMO NATURAL

El Capitalismo Natural surge como contradicción al Capitalismo Industrial. El Capitalismo Natural se centra en la importancia del capital natural y humano. Fue propuesto en 1999 por Paul Hawken, ecologista, Amory Lovis, físico, y L. Hunter Lovins sociólogo, en su libro “Natural Capitalism; Creating the Next Industrial Revolution” y está basado en cuatro principios fundamentales (Belda Hériz, 2018):

- Aumentar la productividad natural de los recursos; es decir, reducir los desperdicios y aprovechar los recursos naturales.
- Cambiar a modelos de producción biológicamente inspirados; es decir, eliminar el concepto de residuo convirtiendo los outputs en inputs o transformándolos en nutrientes para el ecosistema.
- Avanzar hacia un modelo de negocios basados en soluciones; es decir, transformar el modelo de negocio tradicional basado en la venta de bienes en un nuevo modelo basado la prestación de servicios.
- Reinvertir en capital natural o, dicho de otro modo, tener en cuenta que un negocio debe reponer, sostener y expandir el medio ambiente para que este produzca sus recursos de forma más abundante.

### 3.3. LA ECONOMÍA CIRCULAR

La EC nace de las diferentes escuelas de pensamiento, explicadas anteriormente. Pearce y Turner (1995), ya hablan de EC en su libro “*Economics of Natural Resources and the Environment*”. En él, analizan la importancia que tienen los recursos naturales para la producción y el consumo, así como de las tres principales funciones económicas del medio ambiente: la provisión de recursos, el sistema de soporte vital y el sumidero de residuos y emisiones. Para empezar, se analizarán algunas de las diferentes definiciones propuestas acerca del concepto de EC ordenadas alfabéticamente.

- De acuerdo con la Ellen MacArthur Foundation (2020) la EC puede considerarse una actividad económica cuyo fin es que los productos y materiales mantengan su mayor valor y utilidad en cada momento. Además, hace mención a la diferencia entre ciclos técnicos y biológicos, que se explicara en el próximo apartado. También establece que la EC busca eliminar el consumo finito de recursos, generando un menor impacto ambiental y disminuyendo a su vez las emisiones de carbono.
- La fundación Ecoembes (Ecoembes, s. f.) define la EC como un sistema económico cuyo fin es la fabricación de bienes y servicios disminuyendo a su vez,

el uso y desperdicio de recursos naturales, para ello fomenta dar una segunda vida o alargar la vida útil de los materiales y residuos, usándolos de forma reiterada, reparándolos o reciclándolos.

- Según la Fundación de Economía Circular (2019), la EC es un modelo económico de producción y consumo que se fundamenta en el uso responsable de los recursos y el aprovechamiento de los residuos, dando como resultado el crecimiento y el empleo sin comprometer al medio ambiente. La EC se basa en una evolución tanto al uso de energías como materiales renovables; al mismo tiempo que desvincula la actividad económica con el consumo de recursos finitos. En este modelo de economía, los residuos de unos se convierten en los recursos de otros, convirtiendo residuos en materias primas.
- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico (2020a), hace referencia a la EC como aquella economía centrada en la reducción de residuos, que fomenta una mayor conservación de los productos y los materiales en el ciclo productivo, alargando de este modo su vida útil. Para ello, es necesario maximizar los recursos disponibles. Asimismo, la EC trata de reducir y reaprovechar la generación de residuos.

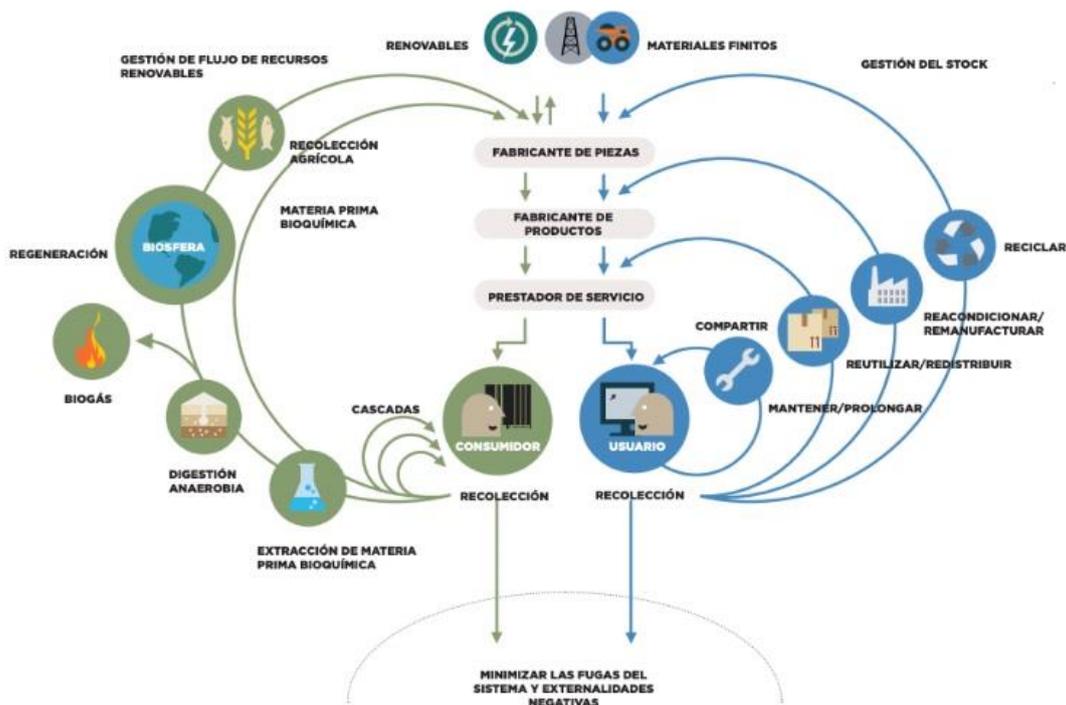
En definitiva, se puede concluir que la EC es un sistema productivo que trata de alargar la vida de los productos, reutilizando los residuos que se hayan generado e intentar minimizar estos, reciclando aquellos que no se puedan reutilizar, y restringiendo el uso de recursos naturales finitos con el fin de disminuir los efectos secundarios que estos generan al medio, como la contaminación o las emisiones de CO<sub>2</sub>. Para ello, es necesario un cambio de mentalidad tanto empresarial como social, que en este momento sigue con la idea de “usar y tirar” sin tener en cuenta nuevas posibles soluciones. Por tanto, parece que la EC nace con la idea de revolucionar el sistema económico actual y proponer cambios que beneficien a la sociedad.

### **3.3.1. ESQUEMA DEL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y PRINCIPIOS**

Tal y como se aprecia en la Figura 4.3, y basándonos en el esquema propuesto por la Fundación Ellen MacArthur (2020), el modelo de EC está formado por flujos cíclicos en los que hay que diferenciar dos tipos de materiales, los materiales técnicos y los biológicos. En el ciclo técnico, están incluidos todos aquellos materiales que no se degradan (metales, mayoría de plásticos o polímeros, entre otros); los productos incluidos

en el ciclo técnico se aspiran a recuperar en una EC a través del intercambio, mantenimiento reutilización o reciclaje, siendo reintroducidos de este modo en el proceso productivo de manera repetitiva y circular. Este proceso será llevado a cabo mediante energías renovables y tecnologías limpias hasta llegar al consumidor final. Dicho consumidor será quien decida, cuando la vida del producto llegue a su fin, si ese producto o sus componentes vuelven a ser reintroducidos de nuevo en la producción de nuevos productos. En el ciclo biológico se incluye aquella parte del modelo de EC que se biodegrada (alimentos, madera, algodón, etc.). Está compuesto por nutrientes y materiales biodegradables y se centra en la devolución de dichos materiales a la naturaleza de manera segura haciendo que la tierra recupere nutrientes. En este ciclo los materiales pueden regenerarse con o sin intervención humana en el proceso, tras la metabolización de los nutrientes por parte de la naturaleza.

Figura 4.3: Esquema del modelo de Economía Circular



Fuente: Ellen MacArthur Foundation (2020).

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la EC persigue que los productos conserven su valor el máximo tiempo posible; para ello, se basa en una serie de principios (Cerdá y Khalilova, 2016):

**Principio 1:** Preservar y aumentar el capital natural, controlando los stocks finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables. Este principio destaca la importancia que tiene la etapa del diseño de los productos en el final de vida de estos. Esto implica que, en función de los materiales utilizados en su producción y maximizando los recursos renovables y reduciendo lo máximo posible los no renovables, se intentará conseguir que los productos sean fáciles de desmontar y susceptibles de ser reutilizados.

**Principio 2:** Optimizar el rendimiento de los recursos, circulando siempre productos, componentes y materiales en su nivel más alto de utilidad, en los ciclos técnico y biológico. Este principio se fundamenta en la idea de que los productos sean diseñados de manera que al final de su vida útil se puedan reciclar, re-fabricar o reacondicionar, para que, así, sus materiales sigan estando en el proceso productivo. De este modo, lo que actualmente tanto para la sociedad como para la industria es considerado un residuo, ahora se les consideraría materias primas, teniendo así una nueva oportunidad de uso, y disminuyendo a su vez los residuos generados.

**Principio 3:** Promover la efectividad del sistema, haciendo patentes y proyectando eliminar las externalidades negativas. Es decir, disminuir la contaminación sobre el medio ambiente, promoviendo sinergias entre los distintos agentes para intervenir correctamente con los factores externos como agua, aire, suelo, etc.

### **3.3.2. VENTAJAS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR**

La EC surge por la gran cantidad de beneficios o ventajas (económicas, sociales y medioambientales) que este modelo supone para la sociedad en general, así como también por las ventajas que supone para las empresas en particular (Espaliat Canu, 2017).

Entre las ventajas de tipo económico se pueden destacar las siguientes:

- **Crecimiento económico.** Éste se debe al resultado del aumento de los ingresos que derivan de las actividades circulares emergentes, combinado con una reducción de los costes de producción, derivado de la eficiente utilización de los insumos. La disminución del precio de los insumos, afecta al precio del producto, haciendo que varíen la demanda, los precios de la economía, provocando un crecimiento de la economía.
- **Creación de empleo.** El cambio a una EC puede influir en la creación de empleo, tanto cualitativo como cuantitativo. Para empezar, se generará mayor empleo local, en puestos de trabajo de baja y media especialización debido a la aparición de la economía de proximidad. Pero también se creará empleo en distintos

sectores, como en el industrial con el desarrollo de la logística inversa [“proceso que se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos, así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales”(Gómez Aparicio, 2014, p. 21)] en las pequeñas y medianas empresas, debido a la necesidad de innovación, el emprendimiento, o la creatividad.

- **Innovación.** Con la EC se desarrollan nuevas tecnologías, con las que crear un mayor valor económico, como pueden ser una creación de redes logísticas inversas y otros sistemas de apoyo a la EC.

Respecto a las ventajas de la EC de tipo social, se pueden mencionar:

- **Incremento de la renta disponible.** La introducción de la EC puede incrementar la renta disponible de los ciudadanos, teniendo en cuenta la disminución de los costes de los productos y servicios, hará que los precios de estos bajen, proporcionando una mayor renta a las personas.
- **Obsolescencia reducida.** La EC tiene como prioridad reparar los productos, haciendo que la obsolescencia programada de los productos se vea reducida.
- **Incremento de la relación calidad/precio de los bienes y servicios:** La disminución de los precios de los bienes y servicios, la obsolescencia reducida, y la facilidad para personalizar los productos y/o servicios, ofreciendo de este modo la posibilidad de favorecer las necesidades de los clientes, hacen que esto sea posible.

En cuanto a las ventajas de tipo medioambiental, cabe mencionar las que se indican a continuación:

- **Reducción de emisiones y de residuos.** Es una de las principales ventajas y, a su vez, uno de los principales objetivos que persigue la EC. Al promover la reutilización de los desechos y que éstos puedan ser introducidos de nuevo en el proceso productivo, se contribuye un gran descenso de los residuos que se generaban anteriormente. También, se ve reducido el uso de materiales contaminantes (plásticos o baterías, entre otros), y la gestión o eliminación de estos de forma adecuada, siguiendo unos estándares previamente establecidos por las administraciones públicas y organismos correspondientes.

- **Menor consumo de materias primas.** La EC promueve el consumo de residuos locales como fuente de materias primas. Disminuyendo el consumo de dichos materiales vírgenes, y bajando los costes de la producción de nuevos productos.
- **Mejora de la productividad y de la calidad del suelo.** El deterioro del suelo supone un alto coste, y a esto hay que añadir los costes del uso de fertilizantes, la pérdida de biodiversidad y de la degradación de entornos paisajísticos singulares. Al aplicar un modelo de EC, se reducen el uso de fertilizantes químicos, utilizando como fertilizantes, a través del compostaje, residuos alimentarios. Ayudando así, a la regeneración y mejora de la calidad del suelo.

Finalmente, y en concreto en lo que respecta a las empresas, entre las principales ventajas a destacar procedentes de la EC, cabe mencionar:

- **Incremento de la productividad y de la competitividad.** El hecho de eliminar los residuos de la cadena de producción, haciendo que estos se conviertan en materias primas, permite una reducción del coste de fabricación de productos. Además, permite a las empresas mejorar en lo que a innovación se refiere, creando nuevos métodos o tecnologías para la elaboración de productos a partir de los residuos. Todo ello, se puede traducir en una mejora de su productividad y competitividad, creando una ventaja competitiva frente a los competidores.
- **Reducción de costes.** Al utilizar como materias primas productos residuales y locales, hace que se disminuya el coste de la elaboración de un nuevo producto, porque no se tendrá que dedicar grandes inversiones a la compra de nuevos materiales.
- **Generación de nuevos servicios empresariales.** Es muy posible que la EC genere la demanda de servicios tales como la logística inversa, aumentando la vida útil de los productos; y/o la fabricación de nuevas piezas o componentes, a partir de los subproductos generados, lo que requerirá de nuevas técnicas y conocimientos específicos para ello.

Con todo lo anterior explicado, se puede observar que la EC es un modelo productivo con un gran número de ventajas, configurándose como un modelo viable y beneficioso para el planeta. Es por ello que, a pesar de llevar años gestándose, ahora es el momento en el que se está tomando consciencia de su importancia y se está empezando a poner en marcha. De este modo, cabe destacar el desarrollo de una serie de estrategias e iniciativas

relativas a la EC, a diferentes niveles (internacional, europeo, nacional, etc.) y, que serán analizadas en el siguiente apartado, sobre todo aquellas medidas e iniciativas implantadas en España.

## **4. MARCO EN EL QUE SE DESARROLLA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN ESPAÑA**

Para entender el marco en el que se desarrolla la EC en España, es necesario conocer algunas de las leyes y estrategias que existen para fomentar la EC en Europa.

### **4.1. LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EUROPA**

El 11 de marzo del 2020 la Comisión Europea aprueba el Plan de Acción para la EC, que está incluido en el Pacto Verde Europeo (nuevo programa europeo para el crecimiento sostenible aprobado en 2019). Con este plan, la Comisión Europea pretende disminuir las emisiones de gases efecto invernadero y disminuir la huella de consumo de la UE. Las medidas que posee el Plan de Acción para la EC, están relacionadas con todo el ciclo de vida de los productos desde el diseño o fabricación hasta el reciclaje o la reutilización, y son las siguientes (Comision Europea, 2020):

- Hacer que los productos sostenibles sean la norma de la UE. La comisión planteará una nueva legislación sobre productos sostenibles, para asegurar que los productos de la UE tengan una vida más larga, mayor factibilidad de reutilización, reparación y reciclaje y que sus componentes sean mayoría material reciclado. Se limitarán los productos de usar y tirar, y se tomarán medidas contra la obsolescencia programada y se impedirá la destrucción de bienes duraderos no vendidos.
- Empoderar a los consumidores. Se informará a los consumidores sobre las opciones de reparación, y la durabilidad de los productos, para que puedan tomar decisiones más sostenibles.
- Centrarse en los sectores que utilizan más recursos y que tienen un elevado potencial de circularidad. En especial, se tomarán medidas acerca de:
  - o Electrónica. La nueva iniciativa sobre la Electrónica Circular, hará que se alargue la vida útil de los productos y se mejorará el tratamiento y recogida de los residuos.
  - o Baterías y vehículos. Nueva normativa reguladora para aumentar la sostenibilidad y el potencial circular de las baterías.

- Envases y embalajes. Nuevas obligaciones para reducir el embalaje excesivo.
  - Plásticos. Requisitos necesarios sobre el reciclado de micro-plásticos y los bio-plásticos.
  - Textiles. Nueva estrategia para promover la reutilización textil.
  - Construcción y vivienda. Fomentar los principios de circularidad en las construcciones de edificios.
  - Alimentos. Nueva legislación para desbancar a los envases, vajilla y cubertería de un solo uso, así como promover medidas para evitar el despilfarro de alimentos.
- Garantizar que se produzcan menos residuos. Implica la reducción de residuos, así como la opción de poder convertirlos en materias primas secundarias.

## **4.2. LA ECONOMÍA CIRCULAR EN ESPAÑA**

España, a parte de la evidente preocupación por el estado del planeta, como Estado Miembro de la UE que es, se ha adherido a la normativa europea del Plan de Acción para la EC, para poder llevar a cabo la normativa aprobada en la UE, y así poder fomentar el uso de medidas para llevar a cabo un cambio de modelo económico. De esta manera se han desarrollado e implementado determinadas estrategias y normas que ayudan a la aplicación de este nuevo modelo de economía (EC) en nuestro país, tal y como se analiza a continuación.

### **4.2.1. Pacto por la Economía Circular**

A partir del Plan de Acción para la EC 2021, en España, se ha desarrollado el llamado Pacto por la EC, en el cual están comprometidos los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación; Transición Ecológica y Reto Demográfico; y el de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Este pacto fue creado para involucrar a los principales agentes económicos y sociales a la evolución hacia la EC. En concreto, en él se proponen 10 acciones para impulsar este modelo de economía (Gobierno de España, 2022b):

1. Reducir el uso de recursos naturales no renovables.
2. Analizar el ciclo de vida de los productos y prolongar su vida útil. Reducir las sustancias dañinas que estén en la fabricación de los productos.
3. Aplicar el principio de jerarquía de los residuos, fomentando la reutilización y el reciclado.

4. Impulsar modelos que aumenten la innovación y la eficiencia de los procesos productivos.
5. Promover el consumo sostenible.
6. Promover un modelo de consumo responsable.
7. Favorecer el intercambio de información con administraciones, comunidad científica y agentes económicos sociales.
8. Enseñar la importancia del cambio de una EL hacia una EC.
9. Impulsar el uso de indicadores comunes, para conocer el grado de implantación de la EC.
10. Impulsar indicadores del impacto social y ambiental sobre el funcionamiento de las empresas para observar los beneficios que provoca la EC.
11. Enseñar la importancia del cambio de una EL hacia una EC.
12. Impulsar el uso de indicadores comunes, para conocer el grado de implantación de la EC.
13. Impulsar indicadores del impacto social y ambiental sobre el funcionamiento de las empresas para observar los beneficios que provoca la EC.

Para llevar a cabo ese pacto, se ha desarrollado la Estrategia Española de EC, que se analiza de forma breve en el próximo apartado.

#### **4.2.2. Estrategia española de Economía Circular**

La estrategia española de EC, más conocida como “España Circular 2030”, fue aprobada en junio de 2020 por el Consejo de Ministros, con el fin de impulsar un nuevo modelo de producción y consumo. Tiene fijados una serie de objetivos que se deberán alcanzar en el año 2030, que son los que se mencionan a continuación (Gobierno de España, 2022b):

1. Reducir el consumo nacional de materiales un 30% en relación con el PIB; tomando el 2010 como año de referencia.
2. Reducir en un 15% la generación de residuos respecto al 2010.
3. Reducir los residuos alimentarios; un 50% de reducción per cápita en hogares y consumo minorista, y un 20% en cadenas de producción.
4. Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización.
5. Mejorar un 10% la eficiencia del uso del agua.
6. Reducir la emisión de gases efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

Estos objetivos, serán alcanzados a través de sucesivos planes de acción trienales que permitan añadir y modificar los ajustes necesarios para poder llevarla a cabo.

Los principales sectores en los que incorporar esta estrategia son los sectores de la construcción, el agroalimentario (sector en el que se centra el objeto de análisis de este TFG), el pesquero y forestal, el industrial, el de turismo y el de textil y confección.

#### **4.2.3. Proyecto Ley sobre el desperdicio alimentario**

Como se acaba de mencionar en el apartado anterior, puesto que el presente TFG se centra en el Sector Agroalimentario (SA), es interesante analizar el reciente proyecto de Ley de Prevención de Pérdidas y el Desperdicio Alimentario.

Dicho proyecto Ley, nace el 7 de junio de 2022 con el fin de promover prácticas de la EC en el mencionado sector, siendo aprobada por el Consejo de Ministros el 11 de mayo de este año; entrando en vigor un mes después de su publicación en el Boletín Oficial del Estado, cuya finalidad es evitar el despilfarro de alimentos en todos los puestos de la cadena alimentaria (Boletín Oficial de las Cortes Generales, 2023). Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022) algunas de las medidas propuestas para los establecimientos que sirven comida son: (1) la donación de los alimentos en buen estado a entidades como bancos de alimentos; (2) si la comida no es apta para el consumo humano directamente, pero si es apta para su transformación, se promueve la transformación de los alimentos en otros productos como pueden ser zumos o mermeladas; (3) si no fuese apta para ninguno de los casos anteriores, debería ser utilizada para la alimentación animal; (4) en último término, si no puede ser utilizada de ninguna de las otras maneras, se usará como compost. También, se pedirá a las empresas un informe sobre el desperdicio anual que crean y los restaurantes deberán informar a sus consumidores la posibilidad de llevarse las sobras de la comida. Este proyecto ley nace con el fin de concienciar sobre la ineficiencia de la cadena alimentaria y las consecuencias que este tiene para la sociedad.

El adelanto de las elecciones convocadas por el actual presidente del Gobierno, Pedro Sánchez, para el 23 de julio de este año (2023), ha hecho que esta Ley, entre otras, haya quedado paralizada y no haya podido entrar de momento en vigor (Boubault, 2023).

#### **4.2.4. Comunidades Autónomas que se suman a la Economía Circular**

Las medidas tomadas por el Gobierno de España para favorecer la aplicación de un modelo de EC, no son las únicas que existen en España, ya que hay varias Comunidades

Autónomas (CCAA) que también abogan por un cambio hacia la EC, y han llevado a cabo distintos proyectos. Algunas de las estrategias o leyes más conocidas que las CCAA han desarrollado son las siguientes, ordenadas por orden cronológico.

#### 4.2.4.1. Extremadura

La estrategia que ha desarrollado la Junta de Extremadura, es la Estrategia de Economía Verde y Circular Extremadura 2030, fue aprobada en el año 2018. Su base es la educación en una nueva cultura sostenible, crear nuevas oportunidades de empleo, mejorar la industria hacia una industria más verde. Para ello, se ha elegido un modelo participativo, en el cual los proyectos y/o actividades cuentan con las aportaciones que hace la sociedad. La estructura de la Estrategia de Economía Verde y Circular Extremadura 2030, está basada en 7 ejes temáticos que son: Economía verde y circular, cambio climático y sostenibilidad; Energía, aguas y residuos; Recursos productivos y sectores económicos; Ciencia, tecnología e innovación; Municipios y territorios sostenibles; Empleo, emprendimiento e inversión y ciudadanía (Junta de Extremadura, s. f.). Los objetivos que pretende cumplir son:

- Promover un nuevo modelo de desarrollo sostenible basado en la EC, promoviendo el cambio a una EC en los sectores agrícola, agroindustrial, de servicios, industrial y de la construcción.
- Crear un proyecto de participación ciudadana para crear el modelo estratégico sobre Economía Verde y EC en el cual los protagonistas sean los ciudadanos y ciudadanas.
- Desarrollar nuevas competencias para fomentar un cambio social (emprendimiento a nuevas actividades, liderazgo y gestión de nuevas oportunidades), con el fin de enfrentar futuros desafíos con nuevas estrategias basadas en la EC.
- Convertir a Extremadura en una comunidad de referencia internacional en la investigación e innovación sobre la Economía Verde, la bio-economía, la EC y el cambio climático.

Para llevar a cabo la estrategia y controlar su avance, se llevará un seguimiento de las medidas tomadas, el cumplimiento de los objetivos y su evolución. Por último, destacar el objetivo principal de esta estrategia es convertir a la EC y verde en la economía principal de la región.

#### 4.2.4.2. *Castilla la Mancha*

La ley Economía Circular de Castilla la Mancha fue aprobada el 29 de noviembre de 2019. Castilla la Mancha es pionera en crear una ley comunitaria sobre la EC (Gobierno de Castilla-La Mancha, s. f.). Los objetivos principales de esta ley son los siguientes:

- Llevar a cabo el desarrollo de una economía sostenible en la comunidad.
- El cambio hacia una economía hipo-carbónica asociada al desarrollo sostenible con el fin de luchar contra el cambio climático.
- Disminuir la generación de residuos tanto a nivel individual como industrial.
- Aceptar los residuos como materias primas secundarias.
- Reducir el desperdicio alimentario.
- Fomentar la investigación y el desarrollo sobre la EC, sobre todo en los sectores económicos prioritarios de la comunidad.
- Aumentar la duración de los productos, ya sea mediante la reutilización de los bienes como la reparación de ellos.
- Incitar el cálculo tanto de la huella de carbono, como la huella hídrica o la ecológica en las distintas actividades económicas de la comunidad.

#### 4.2.4.3. *Aragón*

El Gobierno de Aragón, aprobó en 2020 la Estrategia de Aragón Circular, una estrategia económica cuyo fin es promover la EC en la comunidad de Aragón (Gobierno de Aragón, s. f.). Para ello pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Impulsar la actividad económica y la generación de empleo en EC.
- Fomentar que la EC sea el sector económico estratégico en su comunidad.
- Favorecer la creación de nuevas empresas relacionadas con la EC.
- Dar reconocimiento a las empresas líderes en el cambio hacia una EC.

Para cumplir y controlar que los objetivos anteriores se cumplan, se llevarán a cabo las siguientes medidas de actuación:

- Se optimizarán los recursos y agentes implicados.
- Se impulsarán nuevas alianzas que favorezcan la EC.
- Se crearán indicadores con los que poder medir y realizar un seguimiento de los resultados de la estrategia, y de los beneficios que provoque a la sociedad.

#### 4.2.4.4. Canarias

La Estrategia Canaria de EC se aprobó el 15 de julio de 2021 junto con la Estrategia Canaria de Economía Azul (Gobierno de Canarias, 2021b). La Estrategia Canaria de la EC pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Disminuir el uso de recursos naturales y los vertidos de sustancias contaminantes para proteger al medio ambiente.
- Reducir la generación de residuos, y promover la recogida y el reaprovechamiento de residuos generados.
- Elaborar nuevas políticas que ayuden a las empresas canarias al cambio hacia una EC.
- Fomentar medidas para que Canarias sea un destino turístico sostenible, reduciendo el impacto ambiental y creando una comunidad más sostenible.
- Fomentar el consumo responsable a los ciudadanos, favoreciendo los productos de origen local.

La estrategia tiene cinco ejes de actuación, que son (1) Producción y consumo circular; (2) Gestión de residuos y ciclo integral del agua; (3) Materias primas secundarias; (4) I+D+i y, por último, (5) Gobernanza, formación y divulgación. Para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la estrategia se llevará a cabo un informe anual que recogerá en qué medida se han cumplido las acciones previstas, y que posibles mejoras se puedan adoptar para cumplir los objetivos marcados (Gobierno de Canarias, 2021a).

#### 4.2.4.5. Castilla y León

En Castilla y León, la Estrategia de EC de Castilla y León (cuyo periodo de actuación será entre el 2021/2030), fue aprobada el 14 de octubre de 2021. Esta estrategia está hermanada con el Plan de Acción de la Unión Europea para la EC. Para llevar a cabo esta estrategia, la Junta de Castilla y León creará planes trienales con actuaciones concretas para el periodo de actuación de la estrategia y, al mismo tiempo, se llevará a cabo un seguimiento del cumplimiento de los objetivos planteados en la estrategia, para comprobar si se han obtenido los resultados esperados. Los objetivos que propone la Junta de Castilla y León para poder llevar a cabo un modelo de EC son los siguientes (Junta de Castilla y León, 2021):

- Creación de nuevos materiales cuya materia prima sean productos renovables.
- Establecer la denominada cultura de “residuo cero” tanto en las empresas como en la sociedad.

- Ayudar al desarrollo de nuevas industrias basadas en materias primas secundarias.
- Promover un nuevo modelo de innovación basado en el ciclo de vida de los productos y que su prioridad sea la disminución del agotamiento de materias primas, agua y energía.
- Favorecer nuevos modelos de relación económica que se basen en la cooperación industrial.
- Promover políticas formativas y de empleo que beneficien al cambio de una EC.

Los resultados que se pretende conseguir, entre otros, son: (1) la reducción de los gases efecto invernadero en un 25% en el año 2030; (2) disminuir en un 15% la generación de residuos; (3) aumentar el reciclado de materiales un 35%; y (4) que el 30% de las contrataciones públicas reúnan criterios de EC.

#### 4.2.4.6. *Andalucía*

Andalucía cuenta con su propia ley aprobada en marzo de este año, la Ley 3/23 Economía Circular de Andalucía. En ella se fomenta el uso eficiente de los recursos, la minimización de generar residuos o promover que se alargue la vida útil de los bienes y se pretende disminuir la dependencia energética exterior. Para ello, la Junta de Andalucía, ha creado una Oficina andaluza de EC, que tiene como principales objetivos informa y se favorecerá la implantación de proyectos empresariales que estén relacionados con la EC, así como la disminución de requisitos exigidos para llevarlos a cabo. En este sentido, cabe destacar que la Junta de Andalucía ha invertido 43 millones de euros para llevar a cabo este planteamiento de EC y la gestión de residuos de su comunidad. Parte de esa inversión irá destinada a la colocación de contenedores marrones (contenedor de orgánico, en el que depositar restos de alimentos, servilletas o papel de cocina usado, etc.), la mejora de las instalaciones de tratamientos de residuos existentes, así como la creación de nuevos puntos limpios. Con ello, quiere desarrollar nuevas medidas para conseguir un modelo de economía más circular, por ejemplo, implantando nuevos sistemas digitales para la gestión de recursos hídricos y fomentando que la administración lleve un mayor control de la gestión de las aguas. También quiere promover un mayor uso de la reutilización de “residuos” en sectores como la construcción, el textil, o el de la fabricación de aparatos eléctricos y electrónicos (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE). A modo de ejemplo, en el sector de la construcción se centra en fomentar la eco-eficiencia y el eco-diseño de las obras públicas; en la industria textil, promueve la utilización de materiales reciclados, que los procesos de fabricación sean sostenibles y la recogida de

los productos al final de su vida útil para poder reutilizarlos en nuevos procesos productivos; y en el caso de los RAEE se centra en la mejora de la recogida y gestión de los mismos, así como en la adaptación de los puntos limpios, acordes con las medidas necesarias para poder desecharlos. También llevará a cabo acciones para la disminución del uso de los plásticos (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 2023).

Las normativas, leyes, estrategias, planes, etc., relativas distintas a CCAA de España, que acaban de ser analizadas, son las que están más desarrolladas o avanzadas en cuanto a EC se refiere. No obstante, cabe destacar también que en las Islas Baleares tienen una ley de sostenibilidad y circularidad del turismo (Boletín Oficial del Estado, 2022), Madrid cuenta con un anteproyecto de ley (Comunidad de Madrid, 2022), Cataluña ha desarrollado un Plan de Prevención y Gestión de Residuos (Generalitat de Catalunya, s. f.) y, que tanto la Comunidad Foral de Navarra, como la Comunidad Valenciana, Galicia, País Vasco, El Principado de Asturias, la Región de Murcia y La Rioja, cuentan también con estrategias sobre EC, aunque están en fases más tempranas o menos desarrolladas.

A modo de resumen, en el Cuadro 5.1, se muestran las diferentes iniciativas que se han llevado a cabo tanto a nivel europeo como a nivel nacional, en el caso de España, y en algunas de sus CCAA. Todas ellas están basadas en la necesidad de realizar un cambio de modelo productivo, hacia uno más verde que respete el medio ambiente y proporcione mayores beneficios a la sociedad.

Cuadro 5.1: Resumen de las principales iniciativas de EC llevadas a cabo a nivel europeo, nacional y de CCAA

Zona de Actuación	Iniciativas	Año de aprobación
<b>Europa</b>	Pacto Verde Europeo	2019
	Plan de Acción para la EC	2020
<b>España</b>	Pacto de la EC	2021
	Estrategia Española de EC	2020
	Proyecto Ley sobre el Desperdicio Alimentario	2022
<b>Extremadura</b>	Extremadura 2030	2018
<b>Castilla la Mancha</b>	Ley EC Castilla la Mancha	2019
<b>Aragón</b>	Estrategia Aragón Circular	2020
<b>Islas Canarias</b>	Estrategia Canaria EC	2021
<b>Castilla y León</b>	Estrategia de EC de Castilla y León	2021
<b>Andalucía</b>	Ley EC Andalucía	2023

Fuente: Elaboración propia.

## 5. LA ECONOMÍA CIRCULAR Y EL SECTOR AGROALIMENTARIO EN ESPAÑA

Para empezar a desarrollar este apartado, primero hay que entender qué es el SA. El SA es aquel sector que engloba las actividades relacionadas con la producción y distribución de los productos alimentarios, que son necesarios para cumplir la función de la alimentación humana de la sociedad (Ajuntament de Barcelona, 2013). En el SA están incluidos tanto los procesos como las personas y las organizaciones que intervienen en el ciclo que abarca desde la siembra de los productos hasta el momento en que son consumidos. En el SA, para que el sistema funcione, cada uno de los eslabones de la cadena de producción deben estar conectados y organizados entre sí. Esto hace, que un fallo producido en un eslabón de la cadena, hará que el resto se vean resentidos (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 2018).

En España, el SA es uno de los principales motores de la economía. En el año 2020, aportó cerca de 100.000 millones de euros a la economía española, el 9,7% del valor añadido bruto y creó más de 2 millones de empleos lo que supone el 11,7% del total nacional. También es importante destacar que las exportaciones aumentaron un 2,3 % y

que el SA español se configura como la cuarta economía de la UE (Maudos y Salamanca, 2021).

Aunque se trata de un sector muy importante, es uno de los más expuestos a los desafíos de sostenibilidad, ya que depende directamente de los recursos naturales. A esto, hay que añadir, que el crecimiento demográfico provoca un aumento de la demanda, que a su vez hace que se produzca un aumento de la producción; lo que implica que, para poder abastecer al mayor número de población posible, se necesita aumentar la superficie cultivable con los efectos negativos que esto pueda tener. Para que esto no ocurra, es necesario la inversión en investigación, desarrollo y nuevas tecnologías, para poder adaptar la producción al nuevo modelo de producción y poder acercarse a ser un SA sostenible (Cerantola y Ortiz Pinilla, 2018). Para lograrlo, de acuerdo con Gallego (2020), es necesario tomar medidas que comiencen con un cambio de producción, haciendo que la agricultura este integrada con el entorno. Es decir, el SA debe adaptarse al clima de la zona de producción para poder generar mayores beneficios, lo que supone hacer uso de los anteriormente mencionados principios de la EC.

## **5.1. PROBLEMAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO**

El SA además de ser uno de los sectores más importantes del país, también es uno de los que más contamina, y de los que peores datos aporta a la salud del medio ambiente y de la sociedad. Por ello, en este apartado, se analizarán los diferentes problemas que atraviesa el SA, y las posibles soluciones que la EC puede ofrecer.

### **5.1.1. Erosión del Suelo**

El suelo es considerado un recurso natural no renovable, al cual no se le ha prestado la atención necesaria. Es un recurso muy importante, porque aparte de ser generador de principal de alimentos para la población, también cumple funciones como regular el ciclo hidrológico o el reciclado de nutrientes. A esto, hay que añadir que el suelo es importante en el cambio climático, debido a su labor de reducir las emisiones de gases efecto invernadero (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020b).

La erosión del suelo es el proceso de descomposición de materiales por acciones mecánicas o químicas, así como el deterioro de la superficie terrestre provocada por el agua o el viento o la acción del hombre (FAO, 2022a). En relación con el SA, el factor más influyente es la acción del hombre causando que cada año se produzcan pérdidas de suelo de 5.000 millones de toneladas a consecuencia de las actividades agrarias,

provocando que en 2050 la producción agrícola se tenga que ver reducida en un 10%. La erosión del suelo agrícola provoca una reducción del rendimiento, haciendo que se reduzca el rendimiento agrario y creando cultivos de una calidad inferior con menos nutrientes, deformes y con un tamaño menor. Como consecuencia de lo anterior, se verá afectado no solo los ingresos agrícolas, sino, que también afectará a los consumidores finales disminuyendo la cantidad de nutrientes que se adquieren en su consumo (FAO, 2021a).

### **5.1.2. Agua**

El agua es considerada el recurso natural más valioso del planeta. Pero su uso no está bien gestionado provocando que exista un riesgo de escasez. Al problema mencionado anteriormente de la desertificación, se le suma un aumento desmedido del regadío de los campos de cultivo sobre todo en lo que a métodos tradicionales de regadío se refiere, como el llamado “riego a manta”, desencadenado por el aumento de las extensiones de los cultivos y la transformación de cultivos de secano como los olivos o la vid a cultivos de regadío. Añadiendo cultivos para la alimentación del ganado como el maíz y la alfalfa, que también se necesita una gran cantidad de agua. Por otro lado, existe el problema de contaminación del agua causada por los purines que genera el ganado y por los fertilizantes utilizados en la agricultura (Greenpeace, 2015).

Si hablamos del SA, el agua es utilizada de diversos modos, desde ser ingrediente de infinidad de productos, pasando por ser elemento de fabricación utilizándose en procesos como lavado, cocción o refrigeración de alimentos. Todo ello provoca que se generen grandes cantidades de agua residual, ya que en muchos de los procesos en los que es utilizada, no puede volver a reutilizarse (Ministerio de Sanidad, 2021).

### **5.1.3. Energía**

El SA es de los sectores productivos que demanda más energía en España. Tiene una gran dependencia del gas y de la electricidad, ya que tienen procesos muy intensivos en uso de electricidad y de calor (Energías Renovables, 2021). Como, por ejemplo, en las granjas de pollos o avícolas, se necesita que haya una temperatura elevada en las instalaciones constantemente; Por otro lado, en el sector lácteo, se necesita una gran cantidad por el uso de la electricidad para el ordeño y el mantenimiento en frío de la leche. Además, en el SA, el uso del gas y de la electricidad es de uso constante, para poder llevar a cabo los distintos procesos del proceso productivo por actividades como el procesamiento,

empaquetado y conservación de los alimentos. Por último, destacar, que para que los alimentos se conserven un mayor tiempo, es necesario tener que mantenerlos en frío, provocando así un aumento del uso energético. Por todo ello en las dos últimas décadas, este sector ha incrementado su demanda energética (IDAE, 2021).

#### **5.1.4. Transporte**

El transporte es un punto fundamental en el SA, ya que, gracias a él, es posible la entrega de diferentes productos (materias primas, productos terminados, materiales, etc.) a lo largo de toda la cadena de suministro. Además, destacar que el aumento de la importancia del comercio exterior, ya que España es un país exportador de productos agroalimentarios, provoca que este sector sea mucho más notorio. El transporte por carretera, supone el 95,9% frente al 4,1% que supone el ferrocarril, siendo el transporte por carretera uno de los medios de transporte más contaminantes (Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana, 2020). A este problema hay que añadirle la orografía de España, haciendo que esas pendientes del terreno, aumente el consumo de combustible y las emisiones de gases de efecto invernadero. Por último, cabe destacar que ha habido un cambio de estilo de vida y de consumo, provocando que tengamos la necesidad de tener productos disponibles durante todo el año, haciendo que se aumente las importaciones, y los trayectos de larga de distancia para poder disponer de dichos productos (Cerantola y Ortiz Pinilla, 2018).

#### **5.1.5. Desperdicio Alimentario**

El desperdicio alimentario, hace referencia a todos los productos alimentarios que se pierden a lo largo de toda la cadena de suministro. Las pérdidas de dichos alimentos se dan en todos los procesos de la cadena de suministro de alimentos (Ibañez-Zamacona et al., 2020). Los principales sitios en los que hay pérdida de alimentos a lo largo de la cadena de suministro son los siguientes (FAO, 2011):

- Producción agrícola: daños o pérdidas durante la cosecha de los productos, debido a problemas climatológicos que hagan que se pierda la cosecha; a la calidad estética de los productos ya que si no tienen el tamaño o peso ideales esa producción no se vende; a la sobreproducción, haciendo que no se venda parte de esa cosecha y se pierda; o debido a una bajada de los precios de los alimentos, que al productor no le compense recolectarlos y los deje perder.

- Producción ganadera: En el tema de producción de carne, (bobino, porcino y aviar) las pérdidas se refieren a la muerte de animales durante la crianza; Mientras que, en la pesca, las perdidas pueden ser ocasionadas por problemas durante la pesca. Con el tema de la producción láctea, los problemas pueden ser ocasionados por una disminución de la producción debido a enfermedades como la mastitis, o por no cumplir los requisitos sanitarios que debería.
- Manipulación y almacenamiento: Se incluyen las perdidas por derrames o desperfectos en la manipulación de los productos a la hora de almacenarlos o trasportarlos.
- Proceso de fabricación: Se incluyen las pérdidas de producto relacionadas con las distintas fases del proceso productivo; como la interrupción del proceso, una mala clasificación de los productos puede hacer que no sean adecuados para el proceso; derrame accidental de los productos; etc.
- Distribución: Podemos hablar de las pérdidas producidas en el momento de distribución de los productos, un mal embalaje puede hacer que se estropee el producto a la hora de transportarlo; la interrupción de la cadena del frío, o una mala gestión del almacenamiento.
- Consumo: Aquí se reflejan las pérdidas a nivel doméstico, como pueden ser las perdidas por mala conservación de los alimentos; no atender a las fechas de caducidad; por una mala gestión a la hora de comprar, y comprar una mayor cantidad de la necesaria.

El resultado, es que entre el 30% y el 50% de los alimentos no son consumidos; cada año se generan más de 179 kilos de desperdicio alimentario por habitante. Estos desperdicios, como se ha explicado, no se producen solo en los hogares, pero en ellos es el mayor número suponiendo un 42% del total, en la industria el dato es algo menor, siendo de un 39% del total, y el 19% restante, se produce en otros sectores (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 2021).

#### **5.1.6. Envases**

Los envases o el *packaging* son aspectos muy importantes en el SA, debido a que son los encargados para la conservación, protección y la seguridad de los alimentos, además de que los envases son una fuente de información sobre los ingredientes, la información nutricional o las condiciones de uso o de cuidado del producto (Cerantola y Ortiz Pinilla, 2018). Aun así, todos ellos suponen un gran problema para el medio ambiente. Los

envases más usados son el plástico, cartón, metal y aluminio. Si hablamos de los envases de plástico, hay que destacar que han supuesto una gran comodidad para el consumidor; sin embargo, este pequeño beneficio, se ve ensombrecido por la gran cantidad de inconvenientes que estos pueden tener. Por mencionar algunos, podemos decir que, en primer lugar, no son productos fáciles de reciclar, y en muchas ocasiones tienen un índice bajo de reutilización. Además, a esto hay que añadir la irresponsabilidad de la sociedad cuando desechan los envases sin tener en cuenta donde pueden acabar dañando el medio ambiente, destacando la gran cantidad de plásticos que se encuentran en el océano contaminándolo.

## **5.2. SOLUCIONES QUE OFRECE LA ECONOMÍA CIRCULAR**

Tras enumerar los problemas del SA, en este apartado se van a desarrollar las posibles soluciones que ofrece la EC a este sector.

### **5.2.1. Agricultura regenerativa**

La Agricultura Regenerativa (AR) es un forma agrícola y ganadera, basada en restaurar y/o mantener un suelo biológicamente saludable, re-carbonizando los suelos gracias a la fotosíntesis de las plantaciones, provocando una mejora de la calidad de los cultivos. Este modelo de agricultura está basado en las técnicas tradicionales de agricultura y ganadería. La AR trata de colaborar con la naturaleza, con el fin de regenerar el suelo sin contaminarlo, para ello se basa en los siguientes principios (Regeneration Organization, 2022):

- Diversificar el cultivo. Esta práctica promueve la actividad biológica del suelo, se eliminan las épocas en las que no hay cultivos, y disminuye los daños derivados de la erosión del suelo. Además, la rotación de cultivos es importante para la fertilidad del suelo, haciendo que se reduzcan el uso de químicos.
- Disminución del uso de la tecnología, recurriendo a la mano de obra humana y el empleo de animales como en los cultivos tradicionales, favoreciendo también la fertilidad de los suelos.
- Apostar por las energías renovables y reducir el uso de tecnologías, contribuyendo a una reducción del uso de recursos fósiles.
- Promover un papel social, estimulando el desarrollo de economías de ámbito local.

Con la AR se obtienen gran cantidad de ventajas como la protección de las aguas subterráneas al disminuir el uso de fertilizantes, una disminución del coste de la agricultura al no usar tanto pesticida y a disminuir el uso de la maquinaria y los gastos en recursos que ello conlleva (Agricultura Regenerativa Iberica, 2022). Como ya se ha mencionado anteriormente, se frena la erosión del suelo, y el tener un suelo más nutrido hará que el resultado de las cosechas sea mejor. Estos resultados, serán visibles después de 3/5 años del cambio a una AR.

### **5.2.2. Cambio en los sistemas de riego**

Como se ha comentado anteriormente, uno de los grandes problemas del SA es el uso del agua en los sistemas tradicionales de riego para los cultivos de regadío. Por ello, para reducir el uso de este bien, es necesario sustituir dichos sistemas por otros cuyo consumo de agua sea menor. Los principales sistemas de riego que ayudan a reducir el uso del agua son los siguientes:

- Goteo. El riego por goteo o riego localizado consiste en el suministro de agua en forma de gotas en una parte del suelo a través de goteros. Este sistema de riego contribuye a reducir la cantidad agua utilizada (entre un 40-60%) y de abonos, ayuda a disminuir los costes laborales al reducir las malas hierbas que se crean en los cultivos y, además, provoca un aumento de la productividad y calidad de los cultivos (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, s. f.).
- Sensores de humedad de suelo. Constituyen un sistema de riego informatizado, que se encarga de medir la humedad del suelo en el lugar que se encuentra la raíz de la planta. Proporciona información sobre el estado en el que se encuentra la raíz de la planta para ayudar a decidir el momento de riego perfecto para la planta según la humedad registrada por el sensor. Con la tecnología adecuada, es posible programar el riego para un nivel de humedad de suelo determinado y, así, mantener los valores que se deseen. Entre los principales beneficios proporcionados por este sistema de riego destacan: el ahorro de agua y fertilizantes, la mejora tanto de la calidad como de la cantidad de la plantación y la consecución de una mayor sostenibilidad desde el punto de vista medioambiental (MAHER, 2021).

### **5.2.3. Energía Renovable**

Las energías renovables o verdes son aquellas energías que se adquieren a partir de fuentes naturales. Estas suponen una mejora para el medio ambiente, ya que son inagotables y menos contaminantes. Las energías renovables más usadas en el SA son:

- Fotovoltaica. Usada en las distintas instalaciones a lo largo de la cadena de suministro del SA, desde explotaciones ganaderas, hasta en las fábricas. Las placas solares proporcionan energía durante las horas solares, pudiendo añadir a las instalaciones baterías de almacenamiento de energía para aprovecharla en las horas no solares del día (Gil Pérez, 2021). Como principales ventajas de la energía fotovoltaica cabe señalar las siguientes: es una energía 100% renovable, la facilidad de montaje para crear grandes plantas fotovoltaicas o pequeños paneles en tejados, proporciona un gran ahorro de gasto en electricidad y fomenta la creación de empleos verdes (Iberdrola, 2022b).
- Biomasa. Se obtiene a través de la combustión de materia orgánica (excrementos de animales, cereales, residuos originados de las podas de los árboles, etc.). Esta energía puede transformarse tanto en energía eléctrica como en calor (Endesa, 2022). Las principales ventajas son el ahorro que propone al tener la posibilidad de aprovechar sus propios subproductos para producir energía, reduce las emisiones efecto invernadero y, además, es más económica que el uso de combustibles fósiles (López, 2022).
- Eólica. Aquella energía obtenida por el viento a través de un aerogenerador (que mide entre 80 y 120m de altura) que se encarga de convertir la energía motora de las corrientes de aire en energía eléctrica. Estos aerogeneradores se encuentran en localizaciones donde predomina el viento en los llamados parques eólicos. Las principales ventajas de utilizar este tipo de fuente energía son tanto el bajo coste de producción como el de mantenimiento; las bajas emisiones de gases efecto invernadero que provoca y la creación de empleos verdes (Iberdrola, 2022a).

### **5.2.4. Solución al transporte**

Para disminuir el uso de transporte o contener las emisiones que este provoca al medio, hay que tener en cuenta las siguientes medidas (Cerantola y Ortiz Pinilla, 2018):

- Uso de energías renovables o combustibles fósiles que tengan un menor impacto ambiental.

- Optimizar el transporte entre diferentes empresas a la hora de transportar materias primas o productos, para evitar que los camiones vayan vacíos o con poca carga.
- Cambio de vehículos de transporte a nuevos modelos más eficientes que disminuyan el gasto en combustibles fósiles y disminuir la huella de carbono.
- Consumir productos de proximidad, evitando así el transporte de mercancías innecesario, y favoreciendo el consumo de productos de la zona.

Destacar de esas medidas el consumo de productos de proximidad o de km 0, ya que proporciona multitud de beneficios a la sociedad y también al consumidor como, por ejemplo (ADICAE, 2021):

- Disminuye la contaminación, ya se ha comentado, que este tipo de productos no necesitan ser transportados durante largas distancias, por lo que se disminuye las emisiones de CO<sub>2</sub> y la utilización de envases y/o cámaras frigoríficas para proteger a los alimentos durante el trayecto. Como consecuencia, los productos que se consumen son más frescos.
- Se cumplen los estándares de calidad de los productos, ya que el recorrido en la cadena de alimentación es más corto.
- Beneficia a los productores locales, favoreciendo a un crecimiento económico de la zona.

### **5.2.5. Desperdicio cero**

La FAO (2021b), promueve quince prácticas para disminuir el desperdicio de alimentos:

- Planificar comidas y comprar solo lo necesario.
- Comprar frutas y hortalizas sin mirar su apariencia, usando la fruta más madura para la elaboración de batidos o zumos.
- Organizar los productos de forma que los más antiguos queden en la parte delantera del armario.
- Comprender la diferencia entre fecha de consumo preferente (una vez pasada esta fecha, se pueden seguir consumiendo) y fecha de caducidad (el consumo una vez pasada la fecha, puede ser perjudicial).
- Utilizar las sobras, bien para realizar otros platos o bien congelándolas para un posterior uso.
- Utilizar los productos desechados para hacer compost.
- Comprar productos locales, apoyando a agricultores y ganaderos de tu comunidad y disminuyendo el uso de transporte al disminuir la distancia de los proveedores.

Además de estas medidas que se pueden tomar en el hogar, las grandes cadenas de supermercados, ha decidido tomar medidas contra el desperdicio, para ello donan el excedente de productos del día anterior (productos no válidos para la venta, pero que aún pueden ser consumidos) a ONG o asociaciones (Food Retail & Service, 2021). En muchos de ellos, para evitar el desperdicio de comida, ofrecen los productos que tienen una fecha de caducidad muy próxima a su fin, a un menor precio con el fin de que los consumidores los compren para impedir que el desperdicio de comida aumente. Además, actualmente existen aplicaciones de móvil, como la aplicación TooGoodToGo, en la que adquieres packs sorpresa de distintos establecimientos (supermercados, restaurantes, pastelerías, etc.), que contienen los excedentes del día o productos que son aptos para su consumo, pero no para la venta, debido a que tienen algún desperfecto en el envase.

#### **5.2.6. Reducción del uso de plásticos**

Una de las principales medidas llevadas a cabo, y no solo por parte del SA, tiene que ver con la aprobación en España de la nueva Ley 7/2022, del 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. Esta ley persigue dos objetivos principales, el impulso de la economía española hacia una EC con una reducción del uso del carbono y reducir el número de residuos generados. Para ello, se pretende eliminar el uso de plásticos de un solo uso, tales como pajitas, platos, cubiertos etc., así como reciclar un 50% de los residuos plásticos generados en el año 2026 y un 70% en el 2030. Con esta ley se pusieron en marcha a comienzos de este año (2023) dos impuestos, uno sobre los plásticos de un solo uso, y el otro sobre los residuos que sean depositados en vertederos (National Geographic, 2022). El impuesto sobre envases de plástico no reutilizables al que hacía referencia la Ley anteriormente mencionada, consiste en un gravamen por la utilización de envases que no se puedan volver a utilizar y que contengan plástico; el tipo impositivo que se fija es de 0,45€/kg de plástico no reutilizable. Este impuesto afecta directamente a los fabricantes, los importadores y los adquirientes intracomunitarios, e indirectamente a los consumidores finales al verse afectados por la subida de precios (Agencia Tributaria, 2023a). El otro impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos, se trata de un gravamen que se impone sobre la entrega de residuos en vertedero o en instalaciones de co-incineración de residuos para su posterior eliminación. En este caso, el tipo impositivo varía dependiendo el tipo de residuo que se

desea eliminar y recae sobre cualquier persona física o jurídica y sobre cualquier entidad que realice la acción (Agencia Tributaria, 2023b).

Otra medida que han adoptado las empresas, es el uso de envases a partir de plásticos reciclados o de envases biodegradables y la reducción de embalajes en los productos alimentarios, con el fin de disminuir el uso de plásticos. Muchos supermercados, también se han unido a la reducción del uso de plásticos eliminando sus bolsas de plástico de las cajas por bolsas de papel, o de plástico reciclado. Una nueva medida, es la utilización de bolsas de tela o de malla reutilizables en la sección de frutería (Ecoembes, 2021), y en algunos supermercados, los consumidores tienen la opción de llevar su propio recipiente para poder desposar a granel los productos que desean comprar o, en el caso de que los productos sigan estando envasados, se han cambiado el material de estos envases por opciones biodegradables en las secciones de productos frescos, tales como carnicería, charcutería y pescadería (Carrefour, 2022).

A continuación, en el Cuadro 6.1, se muestra un cuadro resumen de los problemas que se dan en el SA y las posibles soluciones analizadas que puede ofrecer la EC a muchos de los problemas del sector.

Cuadro 6.1: Resumen de los problemas del sector agroalimentario y sus posibles soluciones

PROBLEMAS	SOLUCIONES
Erosión del suelo	Agricultura Regenerativa
Agua	Nuevos Sistemas de Riego
Energía	Energías Renovables
Transporte	Vehículos eficientes y productos de proximidad
Desperdicio Alimentario	Desperdicio Cero
Envases	Reducción de plásticos

Fuente: Elaboración propia.

## **6. CASOS DE ESTUDIO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR LÁCTEO ESPAÑOL**

Teniendo en cuenta la parte teórica desarrollada anteriormente, y con el objetivo de aplicar dichos contenidos teóricos a la práctica, en este apartado se van a analizar dos empresas del sector agroalimentario y, en especial, del sector lácteo. Según la revista *Interempresas* (2021), la industria alimentaria emite un tercio de las emisiones de gases efecto invernadero que se producen en el planeta. Además, de acuerdo con el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (2023), la industria láctea es una de las más contaminantes debido al uso elevado de energía y de agua que necesita, así como la gran cantidad de aguas residuales que desechan. En España, la industria de alimentación y bebidas es la rama más importante del sector manufacturero, siendo un 24,4% del total. De este, el sector lácteo representa el 7,9%.

Se ha elegido este sector, por mi estrecha vinculación con el mismo, como se explicó anteriormente en el apartado de introducción de este TFG, y por la importancia que tiene este sector para el conjunto de la sociedad, ya que es uno de los sectores que proporciona alimentos a la población. Según la Federación Nacional de Industrias Lácteas (2023), en España, este sector crea más de 60.000 empleos directos y contribuye a perdurar la sostenibilidad de las áreas rurales.

En concreto, las empresas analizadas son Central Lechera Asturiana y Puleva, ambas empresas líderes en todas aquellas actividades relativas a la elaboración y ventas de productos lácteos en España. En concreto, se pretende analizar si llevan a cabo políticas de EC, si adoptan medidas que propongan soluciones a los problemas mencionados anteriormente, y si no es así, analizar qué otras soluciones podrían tomar estas y otras empresas pertenecientes a este sector, para fomentar la transición a un modelo de producción y consumo más circular. Asimismo, se pretende analizar si las acciones de EC desarrolladas lo hacen ellas de forma autónoma o si colaboran con empresas externas para hacerlo.

### **6.1. EL CASO DE CENTRAL LECHERA ASTURIANA**

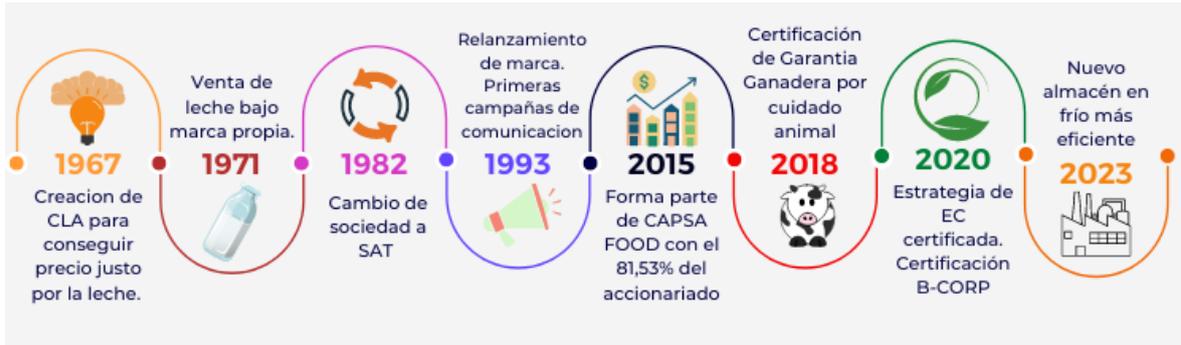
#### **6.1.1. Breve contextualización de la empresa Central Lechera Asturiana**

Central Lechera Asturiana (CLA) es una Sociedad Agraria de Transformación (SAT); es decir, se trata de “una sociedad civil de finalidad económico-social en orden a la producción, transformación y comercialización de productos agrícolas, ganaderos o forestales, la realización de mejoras en el medio rural, promoción y desarrollo agrarios y

la prestación de servicios comunes que sirvan a aquella finalidad” (Gobierno de España, 2022a) dedicada a la fabricación de productos lácteos cuya sede central se encuentra en el municipio de Siero en Asturias.

CLA nace hace más de 50 años de la mano de Jesús Sáenz de Miera y Zapico en 1967, con la creación del Grupo Sindical de Colonización, que se creó con el fin de abrir una nueva empresa dedicada a la producción de leche asturiana a gran escala para poder conseguir un precio justo para la leche de los ganaderos asturianos. A este proyecto se acabaron uniendo más de 12.000 ganaderos procedentes del Principado de Asturias. En el año 1971, CLA inicia la comercialización de leche con su propia marca, y lanza al mercado la primera botella de plástico no retornable. En el año 1982, es cuando CLA pasa a ser una Sociedad Agraria de Transformación (SAT). En 1993 hacen un relanzamiento de la marca CLA, y se crean las primeras campañas de comunicación protagonizadas por los socios ganaderos. En el año 2015 CLA adquiere la participación del Grupo Savencia (Bongrain) en CAPSA FOOD (Corporación Alimentaria Peñasanta S.A., que es un grupo de empresas del sector lácteo) convirtiéndose en un modelo de integración vertical; y, de este modo, pasa a tener el 81,53% de su accionariado. En el año 2018 Certificación de Garantía Ganadera acredita a CLA por el método de trabajo cooperativo y servicios gratuitos para los ganaderos y la responsabilidad que tienen con el cuidado del ganado, con una alimentación natural. A comienzos del 2020, CLA fue una de las primeras empresas con estrategia de economía circular certificada, además, en junio de ese mismo año obtuvo la certificación B-CORP, certificado que se obtiene cumpliendo una serie de criterios que tienen que ver con la forma de llevar a cabo su actividad. Este certificado se les otorga a las compañías que están creando una economía más sostenible, cumpliendo con objetivos más allá de los económicos, teniendo unos modelos más exigentes sobre el desempeño social y ambiental, transparencia pública y responsabilidad legal, teniendo en cuenta a sus grupos de interés en la toma de decisiones. Las empresas con este certificado se denominan “empresas B Corp”, son empresas que no buscan tan solo maximizar el beneficio, sino que también buscan crear un valor social hacia la sociedad (B Lab Spain, 2023). En febrero de este año (2023), CLA inauguró un nuevo almacén de frío en su fábrica de Granda (Siero), que cuenta con más de 4000 metros cuadrados divididos de forma que les permite separar los productos según la referencia de los mismos, así como con seis muelles de carga, pretende ser una infraestructura de las más grandes y eficientes de Europa (El Campo de Asturias, 2023).

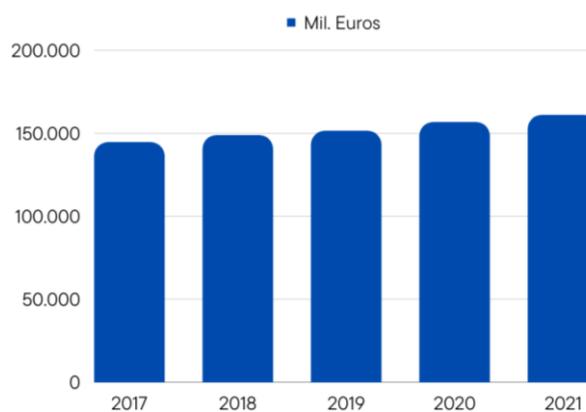
Figura 7.1: Resumen de los principales hitos de CLA



Fuente: Elaboración propia a partir de Central Lechera Asturiana (2023).

La empresa CLA cuenta con 14 trabajadores propios (6 mujeres y 8 hombres), pero tiene cerca de 1000 ganaderías asociadas procedentes de Asturias, Galicia y Cantabria, que entregan su leche a CLA, que proporcionan más de 7000 empleos en el sector lácteo en diferentes puestos como son la producción, el transporte, gestión, etc. (Central Lechera Asturiana, 2022c). Además, la empresa CLA junto con el grupo CAPSA FOOD al que pertenece, están presentes en más de 50 países (El Confidencial, 2023), lo que contribuye a un aumento en los beneficios de la empresa. El importe neto de la cifra de negocios de CLA del año 2021 fue de 166,7 millones de euros, lo que supone un crecimiento respecto del año anterior, debido, entre otros motivos, al incremento de las ventas (Gráfico 7.1) y a la subida de precios de los productos, que fue de 156,2 millones de euros.

Gráfico 7.1: Evolución de la cifra de ventas de CLA en los últimos años

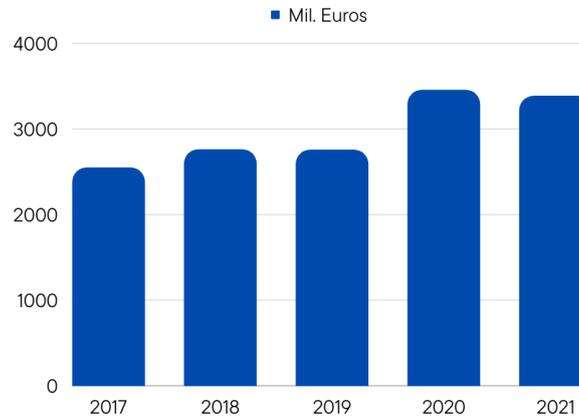


Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos SABI (2022a).

El precio medio de venta, también se ha visto incrementado, en el año 2020 era de 0,367 euros/litro, mientras que en el año 2021 ha sido de 0,375 euros/litro. El beneficio de CLA ha sido de 3,38 millones de euros, muy similar al del año anterior; que ascendió a 3,45

millones de euros (Gráfico 7.2), viéndose afectado por la subida de precios de las materias primas como piensos o forraje para los animales (CLASAT, 2022).

Gráfico 7.2: Evolución de los beneficios de CLA en los últimos años



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos SABI (2022a).

En estos últimos años, el beneficio se ha visto afectado por la guerra de Ucrania, a pesar de haber aumentado el número de las ventas, los beneficios han disminuido por el incremento de los precios de los productos, esto es debido a la subida de los combustibles, la energía, y los forrajes para alimentar al ganado, ya que Ucrania es uno de los exportadores de maíz (el 30% del maíz que se consume en España procede de Ucrania), que es alimento básico para el ganado (Reche, 2022).

CLA ofrece productos lácteos (Imagen 7.1), con ingredientes 100% naturales, sin aditivos artificiales, reduciendo el contenido de azúcar de sus productos. En sus orígenes, se dedicaba a la venta de leche de vaca entera, pero con el paso del tiempo y el cambio de los gustos de la sociedad, han ampliado su mercado, desarrollando tanto nuevos productos como mantequillas, natas o yogures, como diferentes tipos de leche (desnatada, con fibra, sin lactosa, etc.) además, cada año innovan para obtener nuevos productos adaptados a las necesidades alimenticias especiales como la línea Vegetanea de bebidas vegetales.

Imagen 7.1: Ejemplo de la gama de productos de CLA



Fuente: Central Lechera Asturiana (2023).

### 6.1.2. La Estrategia de Economía Circular en Central Lechera Asturiana

La empresa CLA, es una de las principales empresas españolas que se ha preocupado por el medio ambiente, invirtiendo gran cantidad de dinero en todos sus procesos para participar en el cuidado del entorno natural, es por eso, que han desarrollado una estrategia de EC, en la que CLA pretende conseguir la neutralidad del carbono o huella de carbono cero en todo el proceso productivo, consiguiendo el certificado de AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) de Neutralidad del Carbono y de Estrategia de EC. Esta estrategia de EC nace a partir de su Plan de Sostenibilidad Integral 2020-2025, en la cual los proyectos más significativos que lleva a cabo CLA son el uso de energías renovables, la disminución del uso de plásticos en sus envases y embalajes, y la reducción de emisión de gases efecto invernadero, pretendiendo que en el año 2025 se cumplan todas estas estrategias y que se lleven a cabo a todo en todo el proceso productivo, desde las granjas hasta el consumidor final.

En los próximos apartados, se analizarán las distintas estrategias en el ámbito de la EC llevadas a cabo por la empresa; siguiendo, para ello, la estructura desarrollada anteriormente en el marco teórico del presente TFG.

#### 6.1.2.1. Agricultura regenerativa en Central Lechera Asturiana

En CLA destacan que sus ganaderos son también agricultores, haciendo de este modo que las tierras cultivadas sean de autoconsumo y que el forraje que come el ganado sea 100% natural. Si bien es cierto, que CLA no tiene ninguna estrategia específica como tal de agricultura regenerativa dentro de la estrategia de EC, sí que lleva a cabo varias acciones que podrían considerarse que, de alguna manera, están relacionadas con este tipo de prácticas de agricultura. El hecho de que el ganadero sea el encargado de sembrar y

recolectar sus cultivos para el ganado, hace que se aseguren de que el maíz sembrado sea de calidad, para obtener unos buenos resultados en la calidad de la leche. Así mismo, la mayoría de los abonos utilizados para fertilizar los cultivos son aquellos originados por las propias vacas. Los ganaderos de CLA practican el pastoreo, para asegurar el alimento natural al ganado. También, los ganaderos y agricultores de CLA son los encargados de mantener los bosques limpios, porque la actividad ganadera ayuda a evitar los incendios, ya que esta elimina la biomasa, que actúa como combustible en el momento de incendios, que hay en ellos; para ello se encargan de limpiar los matorrales, así como de reforestar los bosques, haciéndolo con especies autóctonas como el castaño, el roble o la encina (Central Lechera Asturiana, 2023b). El cuidado ambiental, junto con la seguridad de contribuir al bienestar animal en sus ganaderías entre otras medidas tomadas por CLA y sus ganaderos, avalan a CLA para obtener el sello de garantía ganadera desde el 2018. Este sello (Imagen 7.2) reconoce a CLA como una ganadería sostenible (Central Lechera Asturiana, 2023a).

Imagen 7.2: Sello de Garantía Ganadera



Fuente: Central Lechera Asturiana (2023a)

#### 6.1.2.2. *Energías renovables de Central Lechera Asturiana*

CLA quiere que las ganaderías que trabajen con ellos sean sostenibles. Es por ello, que ofrece a sus ganaderos asesorías para mejorar sus explotaciones, de manera que reduzcan el consumo de energía y que implanten energías renovables en sus ganaderías. Además, imparten programas de formación sobre mejoras en prácticas agrarias con el fin de disminuir el uso de combustibles y emisiones de CO<sub>2</sub>. De esta manera, han firmado un convenio con EDP Solar, empresa dedicada a la producción de energía eléctrica, enfocado a la instalación de soluciones fotovoltaicas en 1.100 ganaderías familiares, para favorecer la sostenibilidad como se puede ver en la imagen 7.3. A día de hoy, el 75% de las granjas

que trabajan con ellos, ya utilizan energía verde, mientras que en las fábricas de CLA el uso de energía verde se da en el 100% de ellas (Central Lechera Asturiana, 2022b). Así mismo, la empresa ha destinado 12 millones de euros en la protección del medioambiente; con esta inversión CLA pretende poner en marcha su Plan de Sostenibilidad Integral 2020-2025. Para ello, está elaborando un programa junto con varios centros Tecnológicos y *startups*, de cara a desarrollar nuevas iniciativas, entre las que destacan: el cambio de alimentación del ganado para que este disminuya las emisiones de metano o la transformación de los residuos producidos por el ganado en gas de origen renovable y en bio fertilizantes. Los principales objetivos de este plan son tratar de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 30% en el año 2025, y conseguir la neutralidad del carbono en todo el proceso productivo para el año 2035 (Tech Press, 2020).

Imagen 7.3: Ganadería de CLA con placas solares



Fuente: EDP Energía (2023).

#### 6.1.2.3. *Vehículos eficientes y productos de proximidad de Central Lechera Asturiana*

Como ya se ha comentado anteriormente, CLA se preocupa por el medio ambiente, Por ello, ya en el año 2018, decidió ampliar la flota con 5 camiones nuevos propulsados por gas natural licuado, lo que le permite disminuir en un 20% sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Los vehículos que incorporó a su flota eran vehículos IVECO Stralis con motorizaciones GNL que, además de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, mejoran la eficiencia del combustible, que hacían las rutas de Asturias-Barcelona y Asturias-Madrid (Central Lechera Asturiana, 2022a).

Destacar también que, en el año 2019, CLA diseñó junto con PARCISA, empresa fabricante de cisternas para el transporte de líquidos por carretera, una cisterna autoportante (Imagen 7.4), con equipo de medición electrónica y control de leche de alta capacidad. Con este prototipo se pretendía optimizar la calidad de la leche, ser más

eficientes, contribuir al bienestar del ganado, aumentar la seguridad laboral y mejorar la operatividad. Además, consiguieron que el tiempo de carga de la leche fuese más corto, provocando una mejora de la calidad de dicho producto, al dañarse menos (Parcisa, 2022). Esta cisterna auto-portante sustituyó a un camión con remolque, provocando que la recogida de la leche fuera más eficiente al reducirse los tiempos de recogida, disminuyendo así las emisiones de CO<sub>2</sub>, ya que el consumo de combustible era menor (Capsa Food, 2019).

Imagen 7.4: Cisterna auto-portante de CLA



Fuente: Central Lechera Asturiana (2023).

Como se comentó en el apartado más teórico del presente TFG, para resolver la problemática de los sistemas de transporte, no solo implicaba el uso de vehículos más eficiente, tal y como se acaba de explicar, otra posible solución era el uso de productos, en este caso, de materias primas de proximidad. En este sentido, cabe destacar que, aunque no se ha conseguido localizar mucha información de CLA a este respecto, sí que es importante destacar que, a pesar de que parte de sus fuentes de suministro de leche proceden de diferentes comunidades Autónomas como Galicia y Cantabria, siempre procura que el mayor porcentaje de leche provenga de ganaderos de la zona (Asturias).

#### 6.1.2.4. *Desperdicio cero en Central Lechera Asturiana*

CLA se unió en 2021 a la iniciativa creada por la app “Too Good To Go” (app que lucha contra el desperdicio de alimentos, permitiendo comprar a través de ella comida que no se ha vendido en los establecimientos de la localidad en la que residen los usuarios de la misma), llamada “Mira, Huele, Prueba”. Con ello, pretenden ayudar a disminuir el desperdicio alimentario ayudando a los consumidores a entender la diferencia entre fecha de consumo preferente y fecha de caducidad. La fecha de consumo preferente indica la

fecha hasta la cual el alimento conserva la calidad organoléptica, es decir, aquel tipo de calidad “que puede ser percibido por los órganos de los sentidos” (Real Academia Española, s. f.). Sin embargo, a pesar de que se sobrepase esa fecha, el consumo de ese producto puede seguir siendo seguro. Por ello, las empresas que forman parte de este proyecto, entre ellas, CLA, recomiendan en los envases de sus productos (Imagen 7.5), que una vez pasada esa fecha “se mire, se huelga y se pruebe el producto”, para saber si es apto o no su consumo, antes de que se desperdicie innecesariamente. De esta forma, se contribuye a disminuir la cantidad de alimentos que son desperdiciados, simplemente por haber pasado la fecha de consumo preferente (Capsa Food, 2021).

Imagen 7.5: Distintivo “Too Good To Go”



Fuente: Central Lechera Asturiana (2023).

Estas iniciativas van dirigidas al consumidor final, mientras que no se ha tenido en cuenta intermediarios como pueden ser los supermercados o la hostelería, ni hay medidas para evitar el desperdicio de alimentos en las fábricas o en el transporte de sus productos, hecho importante, que se comentará más detenidamente en un apartado posterior de propuestas de mejoras para esta empresa.

#### 6.1.2.5. Reducción de plásticos en Central Lechera Asturiana

A principios del año 2022, CLA lanzó al mercado su nuevo tetrabrik neutro en carbono, que ha sido certificado por AENOR. Con este nuevo envase, CLA consigue reducir el impacto que tiene la elaboración de sus envases sobre el medio ambiente, tratando de compensar de este modo las emisiones que no se pueden obviar en otras etapas de su actividad empresarial. Para ello, han establecido ciertas medidas en las que se exige la incorporación de energías renovables junto con tecnologías y materiales más sostenibles en los procesos de producción. Para la creación del nuevo tetrabrik ha tenido en cuenta, dos aspectos. El primero de ellos es incluir un tapón que queda unido al envase (Imagen

7.6), facilitando el reciclado de éste y disminuyendo los residuos generados. El segundo aspecto que han tenido en cuenta es que todos los tetrabriks sean “Plant-Based”; es decir, de origen vegetal. De esta forma, se consigue que los envases se puedan reciclar más fácilmente, se disminuya el uso de plástico utilizado y se reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Imagen 7.6: Nuevo tapón de los envases de CLA



Gracias al uso de este nuevo tapón **nos aseguramos** de que **no se pierda en la cadena de reciclaje**.

Fuente: Central Lechera Asturiana (2023).

También, se han preocupado por el eco-diseño de los envases (Imagen 7.7), lo que significa que, al mismo tiempo, se preocupan tanto de los materiales con los que son elaborados, como en la disminución de su gramaje, de suprimir elementos que no son necesarios o de elegir adhesivos y tintas que vayan incorporadas a los envases y que permitan una mayor facilidad de reciclado. A tenor de todo lo anterior, cabe destacar que el 100% de los tetrabriks que utiliza CLA provienen de fuentes sostenibles (Central Lechera Asturiana, 2022d).

Imagen 7.7: Nuevo envase de CLA de cero emisiones



Fuente: Central Lechera Asturiana (2023).

Señalar también que CLA no solo tiene en cuenta la sostenibilidad desde el punto de vista de la fabricación de sus envases, sino que también se toma en consideración el destino de éstos, una vez que los consumidores han consumido el producto que contienen, es lo que

se denomina la responsabilidad extendida del productor. Es por ello, que otros de los objetivos de CLA es proporcionar una segunda vida, tanto a dichos envases de plástico, como al resto de envases que utiliza en sus productos, participando en un sistema integral de gestión de residuos. A través de este sistema, se asegura de que, por ejemplo, el plástico del que están hechos sus envases sea utilizado para fabricar otros productos, como suelos, bandejas, mallas, cubos, maceteros, cajas, etc.; los envases de cartón, una vez tratados, se conviertan en cajas, bolsas, carpetas, etc., fabricadas a partir de este material; y, por último, los envases de vidrio, se empleen para fabricar nuevos tarros, botellas o suelos, entre otros productos (Central Lechera Asturiana, 2022d).

### **6.1.3. Propuestas de mejora que podría plantearse Central Lechera Asturiana en cuantos a prácticas de EC**

Como hemos visto, CLA se preocupa por el medio ambiente, y, además, podemos considerarla como una de las empresas pioneras en el sector lácteo en llevar a cabo políticas de EC que ayuden a reducir los impactos negativos causados a la naturaleza. Sin embargo, a pesar de llevar a cabo iniciativas en este sentido, hay algunos ámbitos en los que debería mejorar. Por ejemplo, escasea la actividad sobre las prácticas relacionadas con la agricultura regenerativa y con los sistemas de riego; al menos, en nuestro caso, no hemos podido obtener información relevante al respecto. Teniendo en cuenta que esta empresa tiene grandes ganaderos y agricultores en su plantilla, podría incentivar o financiar, en parte, un proceso de cambio de los sistemas de riego de sus agricultores hacía sistemas destinados a usos más racionales del agua; sobre todo, teniendo en cuenta la situación de sequía en la que nos encontramos en la actualidad. Igualmente, CLA debería fomentar entre sus agricultores el uso de medidas que ayuden a disminuir la erosión de los suelos.

Respecto a las medidas llevadas a cabo por CLA para luchar contra el desperdicio de alimentos, parece que todas ellas van destinadas al consumidor final. Sin embargo, no se proponen medidas contra el desperdicio de alimentos en los distintos procesos de producción que se llevan a cabo en sus fábricas o, al menos, no se ha encontrado información en ese sentido, cuando diversos estudios han demostrado que durante las distintas fases de producción es cuando más cantidad de producto es susceptible de ser desechado (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 2020b), tanto en la transformación, como el envasado o el transporte de la mercancía. Asimismo, tampoco se ha localizado información de cómo contribuye a disminuir el desperdicio de alimentos

en la fase de intermediarios, como pueden ser supermercados, en hostelería o, incluso, en las propias fábricas. Una posible solución sería que CLA recogiese los productos próximos a la fecha de caducidad, que proceden tanto de hosteleros como de supermercados; puesto que se trata de productos que pueden ser utilizados sin comprometer la salud de los consumidores, para incorporarlos como ingredientes de nuevos productos.

Además, en cuanto a las prácticas que ha puesto en marcha la empresa para la reducción de plásticos, destacar que están pensadas para actuar o incidir sobre los consumidores finales. No obstante, no parece que lleve a cabo este tipo de políticas en fases anteriores al ciclo de explotación del producto, tales como en la fase de almacenaje y transporte y el uso de plástico para tales fines. Para tener en cuenta estas fases, podría gestionar con una empresa externa, la recogida y el reciclado no solo de los plásticos, sino también de cualquier otro tipo de residuo, para proceder a su reutilización o debida eliminación. Finalmente, también se propone el uso de plásticos y embalajes realizados con materiales reciclados para la protección de los productos en el transporte.

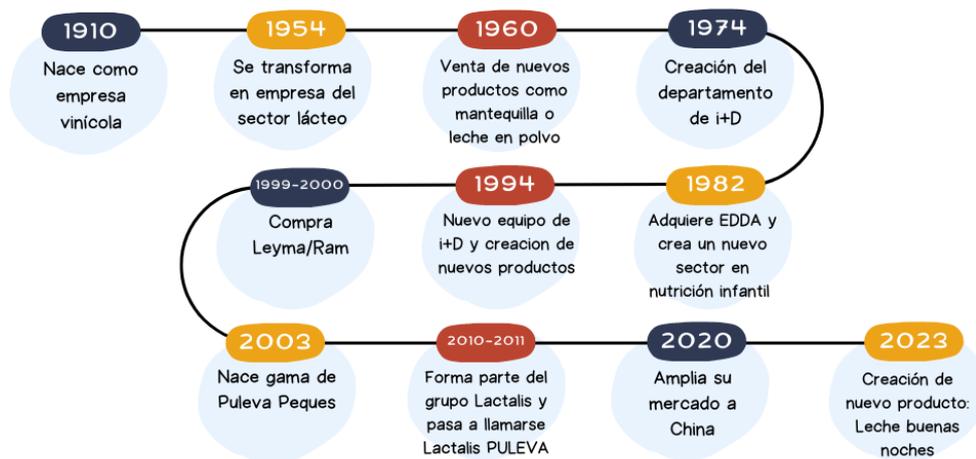
## **6.2. EL CASO DE PULEVA**

### **6.2.1. Breve contextualización de la empresa PULEVA**

PULEVA se trata de una Sociedad Anónima perteneciente a la industria láctea. Es una empresa española cuya sede se encuentra en Granada. Su actividad principal es la elaboración de leche y otros productos lácteos. El nombre de PULEVA proviene del acrónimo “Pura Leche de Vaca”. A pesar de ser actualmente una empresa láctea, PULEVA nace en 1910 con la unión vinícola industrial, industriales del comercio y la hostelería de granada que se unieron con el fin de regularizar el suministro de vinos, alcoholes y aguardientes. En 1954, fue cuando la empresa se cambió del sector vinícola al sector lácteo, al legislarse en España la necesidad de avalar el suministro de leche higienizada, naciendo de este modo Uniasa (unión Industrial y Agroganadera S.A.). En marzo de 1960, se regula el suministro de leche, ordenando higienizar toda la leche consumida en España por razones sanitarias. Este proceso de pasteurización de leche provocó la ampliación del mercado a nuevos productos lácteos como mantequilla, leche en polvo o queso. En el año 1974, se crea el departamento de I+D, cuyo principal logro fue la constitución de programas de investigación junto con la Universidad de Granada, dando como resultado nuevos productos, patentes o premios internacionales de investigación. Como consecuencia de este nuevo departamento, en el año 1982, aparece

la llamada División de Nutrición Infantil, adquiriéndose en 100% de la Compañía de Dietéticos y Alimentación S.A. (EDDA), creando así un nuevo sector de mercado. Uno de los hechos más importantes de la empresa ocurre en el año 1994, pues se llevó a cabo un aumento de la inversión en I+D, contratando un nuevo equipo de investigadores, que dio lugar al desarrollo y fabricación de productos que son consumidos actualmente, tales como PULEVA Calcio, PULEVA Omega3 o PULEVA Peques, entre otros. En el año 1999, PULEVA adquiere el 75% del grupo Leyma/Ram, y un año después, adquirió el 25% restante. Además, en ese mismo año, también adquirió el Grupo Granja Castelló, dando como resultado un grupo líder del sector lácteo. En 2003, PULEVA impulsa al mercado sus marcas de alimentación infantil bajo la marca de PULEVA Peques. En septiembre de 2010 PULEVA pasa a formar parte del Grupo Lactalis, grupo de origen francés y el tercer más grande en el sector lácteo a nivel mundial y, a partir del año 2011, la empresa pasa a denominarse Lactalis PULEVA (Lactalis PULEVA, 2023a). En el año 2020, tiene la oportunidad de abrir el mercado a China con la exportación de leche y productos lácteos (Europa Pess, 2020). Finalmente, destacar que en este año (2023), PULEVA ha lanzado al mercado un producto muy novedoso, la leche “PULEVA buenas noches”, desarrollada para ayudar a conciliar el sueño, que incluye extracto de tila y de melisa (El Mundo, 2023).

Figura 7.2: Resumen de los principales hitos de PULEVA

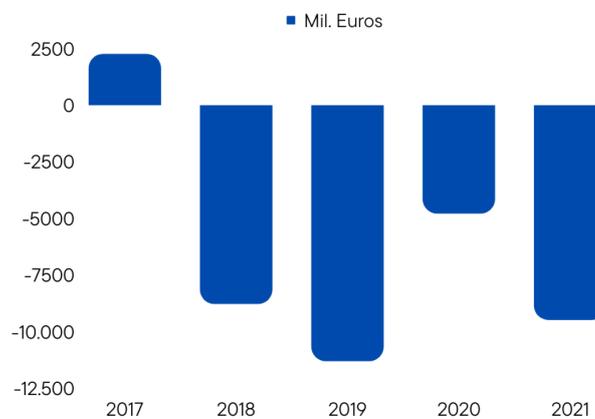


Fuente: Elaboración propia a partir de Lactalis PULEVA (2023).

PULEVA contaba con 221 empleados propios a finales del 2022, los mismos que en el año anterior. La empresa cuenta con cuatro fábricas, estando la principal de ellas ubicada en Granada, dos de ellas en Lugo, en Villalba y Nadela y, la última, se encuentra ubicada en Lérida, en la localidad de Mollerusa. En la actualidad, PULEVA está presente en más

de 50 países de América Latina, Europa del Este, África y en Asia; y prevé que las exportaciones correspondan a un 7% de las ventas en los próximos años (Europa Pess, 2020). En los últimos años, en concreto, desde 2017, la empresa ha experimentado unos beneficios netos negativos, como podemos observar en el Gráfico 7.3. Uno de los principales motivos parece ser derivado del efecto de la reciente inflación que está teniendo lugar en España tras la guerra de Ucrania. A esto hay que añadir la subida del precio de energía, combustibles, transporte, etc., que hace que los gastos de la empresa en estas partidas se vean también incrementados.

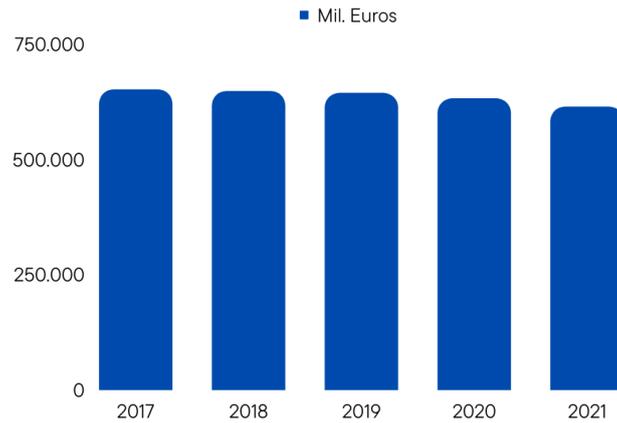
Gráfico 7.3: Evolución de los beneficios de PULEVA en los últimos años



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos SABI (2022b).

Al mismo tiempo, esto provoca una disminución de las ventas en los últimos 4 años, tal y como puede verse en el Gráfico 7.4, ya que los costes repercuten en los consumidores finales; aumentando, de esta manera, el precio. Además, durante lo que llevamos de 2023, PULEVA ha tenido algunos “desacuerdos” con sus ganaderos, relativos al precio a pagar por la leche que le suministra; pues la subida de los costes que se mencionaba antes (energía, combustible, etc.), también afecta a los productores, siendo estos los más afectados, ya que el precio de la leche cruda no sube lo necesario para llegar a cubrirlos. Al no llegar a un acuerdo, PULEVA no ha renovado contrato con sus principales ganaderos en Granada, perdiendo, de este modo, el suministro de 130 millones de litros de leche al año (Agroinformacion, 2023).

Gráfico 7.4: Evolución de las ventas PULEVA en los últimos años



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos SABI (2022b).

En cuanto a su cartera de productos, PULEVA ofrece distintos productos lácteos (leche, batidos, mantequilla, nata, etc.). Asimismo, procura que estos estén adaptados a las distintas etapas de la vida de sus clientes, pues tal y como se observa en la Imagen 7.8, oferta leches especiales para los más pequeños, con vitaminas o calcio añadido para las personas mayores, entre otras. Cabe destacar también que PULEVA se ha preocupado por innovar y diversificar su cartera de productos, tratando de adaptarse mejor a los gustos y necesidades de los consumidores; prueba de ello, es la nueva bebida de té negro con leche chai, lanzada al mercado en 2022 o la nueva leche que ayudar a dormir mejor con extracto de tila y de melisa, lanzada durante este 2023, de la que se hablaba anteriormente.

Imagen 7.8: Ejemplo de la gama de productos PULEVA



Fuente: Puleva (2023).

### 6.2.2. La Estrategia de Economía Circular en PULEVA

PULEVA declara que su actividad está comprometida con el medio ambiente y lo hace bajo el lema “Bienestar para ti, bienestar para el planeta” y llevando a cabo acciones para garantizar la sostenibilidad del planeta relacionadas con los ODS. Si bien es verdad que no tiene una estrategia específica de EC, sí que desarrolla determinadas acciones que

podríamos considerar que van de la mano de las soluciones planteadas en el marco teórico, encaminadas a conseguir un modelo más cercano a la EC (Lactalis PULEVA, 2023c). Además, PULEVA lleva a cabo una política medioambiental basada en la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación. Para ello, la empresa lleva a cabo una política medioambiental y tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental en todos sus centros de trabajo, con certificado UNE ISO 14001 y reconocido por AENOR (Lactalis PULEVA, 2023b).

Como en el caso de CLA, en este apartado vamos a ir analizando qué soluciones tiene implantadas PULEVA en cuanto a los principales problemas relativos a la EC detectados en el apartado teórico del TFG.

#### *6.2.2.1. Gestión más eficiente del uso del agua de PULEVA*

La empresa PULEVA reafirma su compromiso con el medio ambiente y, en concreto, con el malgasto de agua. Para reducir la cantidad de agua que utiliza en sus actividades diarias. Por ejemplo, ha implantado contadores que permiten hacer un seguimiento del consumo de agua en cada una de las diferentes fases del proceso productivo, de cara para identificar, prevenir y solventar posibles pérdidas de agua no justificadas. Además, en algunos procesos de producción en los que el uso de agua es indispensable, PULEVA ha invertido en maquinaria que reduce el volumen de agua utilizada. Otra medida que PULEVA lleva a cabo es la gestión y depuración del agua, instalando estaciones depuradoras en sus fábricas, que permiten que el agua vertida en la red pública de saneamiento esté limpia. Por último, PULEVA forma y concientiza a sus trabajadores y les anima a participar en la búsqueda de soluciones para la disminución del uso del agua (Cabrera, 2023).

Como resultado de estas medidas la empresa ha conseguido reducir la huella hídrica en sus fábricas como se ve en la Tabla 7.1 y, en especial, en la fábrica de Villalba, con un ratio de un litro de agua por cada litro de leche elaborado, y en la fábrica de Granada, donde en 10 años ha disminuido el 60% del consumo del agua (Lactalis PULEVA, 2023c).

Tabla 7.1: Evolución del vertido de agua de PULEVA en los últimos años

	2017	2018	2019	2020	2021
Vertido de agua (en m <sup>3</sup> / toneladas de producto)	3,3	3,2	3,0	2,8	2,8

Fuente: Lactalis (2021).

#### 6.2.2.2. *Energías Renovables de PULEVA*

PULEVA, al ser una de las empresas líderes del sector lácteo, es consciente de la importancia que tiene el uso de energías renovables. Es por ello que, desde el año 2021, el grupo Lactalis decide aliarse con ENGIE España (proveedor de servicios de eficiencia energética), para crear nuevas plantas fotovoltaicas y parque eólicos mediante la firma de un acuerdo de compra de energía (PPA) con una duración de 9 años, lo que permitirá a PULEVA, entre otras empresas del grupo Lactalis, abastecerse de energía de origen renovable. Además, a través de este acuerdo, ENGIE proporcionará a las empresas del grupo, entre ellas PULEVA, una experiencia en gestión energética para ayudarles a mejorar y controlar el consumo de electricidad que hacen en sus fábricas; además de una serie de beneficios como se observa en la Imagen 7.9. Este proyecto permitirá cubrir el 50% de la demanda de electricidad que PULEVA necesita para sus fábricas, almacenes y oficinas (Navarrete, 2019). Además, este acuerdo, ayuda a que se vean reducidas en un 10% las emisiones de CO<sub>2</sub> que la empresa emite a la atmosfera, lo que equivale a cerca de 27.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Por último, en la fábrica de Granada, se ha iniciado la sustitución de las luces de la fábrica por luces LED, lo que ayuda a la reducción del consumo energético (Lactalis, 2022).

Imagen 7.9: Principales ventajas derivadas de la colaboración con ENGIE



Fuente: Adaptado de ENGIE (2023).

### 6.2.2.3. Vehículos eficientes y productos de proximidad en PULEVA

PULEVA lleva a cabo distintos proyectos de movilidad que ayudan a disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Por ejemplo, entre ellos se encuentran, el uso de medios de transporte más eficiente y nuevos planes de movilidad o la recogida de leche de proximidad (Lactalis PULEVA, 2023c). En cuanto al uso de un transporte más eficiente, PULEVA se auto denomina pionera en el uso de “*megatrucks*” (Imagen 7.10), que son tráileres especiales de 26 metros de longitud y 42 toneladas de capacidad, que han permitido que la carga haya aumentado un 66% con respecto a cuándo se utilizaban otro tipo de vehículos más pequeños, al tiempo que han conseguido que las emisiones de CO<sub>2</sub> se hayan reducido en un 30%. Además, utilizan *tauliners* (o tráileres de cortina lateral) aligerados y propulsados a gas, que permite aumentar en un 6% la carga y reducir las emisiones un 20%. Otra de las medidas que utiliza la empresa en cuanto a transporte más eficiente, es compartir la carga con otros fabricantes, para evitar que haya camiones que viajen vacíos.

Imagen 7.10: Megatruck utilizado por PULEVA



Fuente: Lactalis Puleva (2023).

En cuanto a planes de movilidad, la fábrica de PULEVA de Granada y el Ayuntamiento de Granada, están trabajando conjuntamente para crear un nuevo plan de movilidad sostenible para los trabajadores, cuyas principales medidas son: poner vehículos eléctricos al servicio de sus empleados, instalar cuatro nuevos puntos de carga para bicicletas eléctricas y otros dos para vehículos eléctricos e incluir zonas de aparcamiento para vehículos eléctricos en las fábricas.

Finalmente, respecto a los productos de proximidad, con vistas a reducir el impacto medioambiental, PULEVA destaca que la mayoría de la leche que recoge se hace en granjas próximas a sus fábricas; reduciendo de este modo las emisiones de carbono, y también promoviendo la actividad ganadera en las zonas rurales, así como el mantenimiento de la población en ellas.

#### 6.2.2.4. *Desperdicio cero en PULEVA*

PULEVA también aboga por un consumo responsable; es por ello, que la empresa cuenta con diversas iniciativas para evitar el desperdicio alimentario. Por ejemplos, lleva a cabo la donación de los productos excedentes de sus fábricas a bancos de alimentos, mediante un acuerdo de colaboración con FESBAL (Federación Española de Bancos de Alimentos) que firmó hace ya más de 10 años; evitando así el desperdicio de sus productos, a la vez que ayuda a la población más necesitada. También controla la producción y stocks de mercancías de manera continuada para evitar que se desperdicien alimentos de forma innecesaria. Esto lo hace controlando las fechas de caducidad de los productos que hay en sus almacenes, con el objetivo de poder tomar las medidas oportunas en caso de que sea necesario, para comercializar primero los productos con menos fecha y, de este modo, no desaprovechar comida. Además, destacar que una de las últimas medidas implantadas por la empresa ha sido modificar del tamaño de envases de ciertos productos (Imagen

7.11), reduciendo el tamaño de estos; con ello consigue que sus productos se adapten mejor a las necesidades de sus consumidores, evitando que se pase la fecha de consumo, una vez que sean abiertos y que tengan que tirar comida (Lactalis PULEVA, 2023c).

Tal y como comentamos en el caso de CLA, no dispone de información que haga pensar que PULEVA lleve a cabo alguna práctica dirigida a los intermediarios (por ejemplo, supermercados, establecimientos de restauración, etc.). Es más, ni siquiera se ha podido constatar si existen medidas de cara a luchar contra el desperdicio de alimentos cuando se habla del consumidor final, ya que las medidas adoptadas en este punto, son las relacionadas con sus propias fábricas.

Imagen 7.11: Ejemplo de productos PULEVA con envases pequeños



Fuente: Lactalis PULEVA (2023).

#### 6.2.2.5. Reducción de plásticos en PULEVA

PULEVA, al igual que CLA, a finales de 2022, implantó en algunos de sus productos los nuevos tapones atados al envase, lo que ha supuesto una serie de beneficios de tipo medioambiental, entre los que destaca facilitar su reciclaje, como ya se comentó en el caso anterior. Además, los tapones de algunos de sus productos son bio-based; es decir, tapones de origen vegetal que se crean a partir de caña de azúcar y que ayudan a la reducción de emisiones del CO<sub>2</sub> en un 18% en comparación con los tapones originales.

Otra de las medidas adoptadas por PULEVA, son nuevos envases para sus productos; en este caso, por ejemplo, las botellas son 100% reciclables y reutilizables, los tetrabriks están hechos con materiales reciclables y papel que usan, por ejemplo, para sus etiquetas procede de bosques gestionados de forma sostenible.

Respecto a los embalajes, destacar que en el caso de aquellos que están hechos de plástico, el 50% es plástico reciclado y que las cajas de cartón están hechas con papel 100% reciclado y, además, son 100% reciclables. Con esta medida, han conseguido reutilizar 412 toneladas de plásticos al año. En el caso de las pajitas para beber que incluyen algunos

de sus productos están elaboradas de papel 100% reciclable y con certificado por FSC (Forest Stewardship Council, organización mundial sin ánimo de lucro que se encarga de promover la gestión forestal responsable por todo el mundo), de que ese papel usado no es procedente de talas ilegales o insostenibles; avalando así la protección de los bosques y preservando la biodiversidad.

Todas estas acciones o prácticas implantadas por la empresa, se pueden ver reflejadas en las etiquetas (Imagen 7.12) que incluidas en los distintos envases de sus productos, para dotar a sus consumidores de información valiosa y relevante acerca de, por ejemplo, dónde puede o deber reciclar el envase, de donde provienen los materiales para su creación o las medidas que se han llevado a cabo para hacerlo.

Imagen 7.12: Ejemplos de etiquetas que aparecen en los envases de PULEVA



Fuente: Elaboración propia a partir de Lactalis PULEVA (2023).

### 6.2.3. Mejoras que podrían plantearse en PULEVA en cuanto a prácticas de EC

Tanto PULEVA como el Grupo Lactalis, al que pertenece la empresa, se preocupan por el medio ambiente y, aunque no tienen una política como tal de EC, sí que llevan a cabo medidas y prácticas relacionadas con los ODS, enfocadas a una economía más circular y sostenible. A pesar de tener muchas prácticas relacionadas con el medio ambiente, como en el caso de CLA, se pueden ver ciertas carencias en algunos de los apartados analizados. Por ejemplo, en referencia a la agricultura regenerativa, no llevan a cabo ninguna práctica, cumplen diversos criterios y requisitos, pero solo lo hacen para aquellas explotaciones en las que la leche va a ser entregada para la elaboración de la línea de productos PULEVA ECO, por lo que no llevan a cabo estas medidas por un cambio hacia la EC, sino que lo hacen para poder diferenciar esos productos con el distintivo “bio”. De esta manera, parece que existe bastante margen de maniobra para implantar medidas de agricultura regenerativa en todas sus granjas; como, por ejemplo, sustituir los abonos y fertilizantes químicos en la producción del forraje del ganado por abonos orgánicos como estiércol o

compost para mejorar la fertilidad del suelo; también se podría rotar los cultivos cada año, para mantener los suelos con nutrientes. Por otro lado, en lo que respecta a las medidas sobre la gestión del uso del agua, han tenido en cuenta el consumo o desperdicio que hacen en las propias fábricas, pero no el desperdicio que se puede hacer en las explotaciones ganaderas; pudiendo ser una medida a tener en consideración por PULEVA, como se comentó en el caso de CLA, la de formar y ayudar a sus ganaderos a que tengan sistemas de riego que no derrochen agua. Por último, centrándonos en las actividades llevadas a cabo para evitar el desperdicio, aunque esta empresa desarrolla alguna medida más que CLA; aun así, no parece que tenga un plan en este sentido que vaya destinado a los intermediarios. Por ejemplo, PULEVA podría realizar la recogida de productos próximos a la fecha de caducidad, para después donarlos a los Bancos de Alimentos con los que trabajan. Además, sería recomendable que estableciera medidas o políticas para concienciar a sus consumidores sobre la importancia de evitar el desperdicio, y dotarles información sobre cómo llevar a cabo prácticas para que esto no ocurra; como hace CLA, por ejemplo, mediante el uso de la etiqueta “mira, huele, prueba”.

## **7. CONCLUSIONES**

Tras finalizar el TFG, una vez contextualizados de manera teórica y llevado a cabo un análisis desde el punto de vista práctico, todo parece indicar que el cambio hacia una EC está en camino. Como ya se ha comentado, el modelo económico de EL, no tiene en cuenta la huella ambiental, ni el cuidado del medio ambiente, por lo que no se puede mantener a lo largo de los años, ya que los recursos del planeta son limitados y hay que controlar el uso que se hace de ellos. Tras haber analizado los antecedentes que la EC tiene en la historia, y la importancia que el medio ambiente tiene para la sociedad en la actualidad, podemos decir que los beneficios que la EC ofrece son innumerables. Es por ello, que como se ha desarrollado en el marco teórico, estamos asistiendo a un cambio de paradigma en el que tanto países como sus instituciones están apostando por el desarrollo e implantación de normativa, políticas y prácticas que favorezca su implantación. Como se ha comentado, de este tipo de iniciativas no solo se derivan importantes beneficios de tipo medioambiental, sino que también contribuyen a mejorar otros aspectos relativos, por ejemplo, a la economía del país: incremento del beneficio económico, generación de empleo, fomento de la innovación o reducción de la obsolescencia programada. Asimismo, y si nos centramos en el análisis del sector agroalimentario, también se pueden

observar la multitud de ventajas relevantes que implica adoptar un sistema de producción y consumo más circular. Entre ellas, cabe destacar la disminución de los costes de la agricultura, al no usar fertilizantes; la minimización de la erosión de los suelos, haciendo a su vez que los cultivos tengan una mayor productividad, tanto en cantidad de producto como en la calidad del mismo; la reducción del uso de los recursos naturales; el desperdicio de alimentos o el uso inadecuado de agua.

Con respecto a la parte más práctica del TFG, destacar que las dos empresas objeto de estudio son empresas líderes en el sector lácteo que llevan en el mercado más de 60 años, ofreciendo productos muy similares, por lo que pueden ser consideradas principales competidoras la una de la otra. Estas empresas se preocupan por el bienestar social y la conservación del entorno natural, por lo que fomentan políticas y prácticas para su protección. Además, llevan a cabo medidas muy similares a favor de una EC, sobre todo en temas de transporte y de disminución de plásticos.

En el caso de CLA, destacar la importante apuesta que ha hecho esta empresa, tanto en lo que se refiere a al uso de energías renovables como de vehículos eficientes, siendo éstas las medidas de mejora relativas a EC en las que más ha invertido y en mayor medida ha desarrollado. Otras de las soluciones en las que ha centrado su política de EC, tiene que ver con la reducción del uso de plásticos en sus envases, la creación de nuevos envases para facilitar a los consumidores el reciclado de estos, y la minimización del desperdicio alimentario. Aunque estas medidas son importantes y necesarias, señalar también que CLA las ha enfocado solamente al consumidor final; dejando en un segundo plano aquellos otros eslabones de la cadena de suministro, dejando la responsabilidad final de cumplir políticas de EC a terceros, y donde también la empresa debe y puede ayudar a mejorar.

Si nos centramos en la otra empresa analizada, PULEVA, cabe mencionar que ésta también ha realizado una importante inversión para llevar a cabo un cambio hacia un modelo más cercano a la EC. Sin embargo, a pesar desarrollar también políticas que recaen sobre el consumidor final, como es el reciclaje de los envases; a diferencia de lo que ocurre en CLA, la mayoría de las medidas desarrolladas van dirigidas a ser aplicadas dentro de la propia empresa. Es decir, parece que se trata de una empresa más proactiva en este sentido, que asume la responsabilidad de transitar hacia un modelo más sostenible empezando por hacer cambios en sus instalaciones. Ejemplo de ello, es el uso más responsable que hace del agua, invirtiendo para hacer cambios en su proceso productivo.

Podemos concluir, que las dos empresas analizadas tratan de transmitir, a través de sus políticas y acciones de tipo medioambiental que se preocupan por el entorno que les rodea. No obstante, aún les queda mucho por hacer para poder llevar una política clara de EC. Ahora bien, de las dos empresas analizadas, parece que PULEVA, es la que más se enfoca, en mayor o menor medida, a dar solución a gran parte de los problemas identificados en la parte teórica del TFG, derivados de un modelo de EL.

Para finalizar, tras el desarrollo de este TFG y teniendo en cuenta toda la información analizada, desde mi punto de vista, todas las empresas, sin tener en cuenta el sector en el que operen, deberían comprometerse, hasta donde su contexto y situación se lo permita con un modelo de EC. Debe ser visto, más que como un coste como una inversión fundamental de cara a obtener beneficios no solo medioambientales, sino también sociales y económicos. Estos últimos derivados, por ejemplo, del ahorro de costes tanto de materias primas como de suministros, o por la mejora de imagen y reputación de la empresa de cara a los consumidores, al ser considerada una empresa que se preocupa por el medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADICAE. (2021). *El consumo de proximidad: la mejor opción para todos los bolsillos*.  
<https://www.otroconsumoposible.es/consumo-de-proximidad-mejor-opcion-todos-bolsillos/>
- Agencia Tributaria. (2023a). *Impuesto especial sobre los envases de plástico no reutilizables*. <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-especial-sobre-envases-plastico-reutilizables/informacion-general.html>
- Agencia Tributaria. (2023b). *Impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos*.  
<https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-sobre-deposito-residuos-vertederos.html>
- Agricultura Regenerativa Iberica. (2022). *Agricultura Regenerativa*.  
<https://www.agriculturaregenerativa.es/sobre-agricultura-regenerativa/>
- Agroinformacion. (2023, mayo 10). *Lactalis «se pega una leche» en su pulso con los ganaderos andaluces: pierde 130 millones de litros al rechazar vendérsela y pasan a formar parte de Covap*. <https://agroinformacion.com/lactalis-se-peg-a-una-leche-en-su-pulso-con-los-ganaderos-andaluces-pierde-130-millones-de-litros-al->

- rechazar-vendersela-y-pasan-a-formar-parte-de-covap/
- Ajuntament de Barcelona. (2013). *Industria Agroalimentaria Informe sectorial 2013*.
- B Lab Spain. (2023). *El movimiento B*. <https://www.bcorpSpain.es/>
- Belda Hériz, I. (2018). *Economía Circular. Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Editorial Tébar Flores S S.L.
- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. (2023, abril 11). *Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía*. Boletín número 67. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/67/1>
- Boletín Oficial de las Cortes Generales. (2023). *Proyecto de Ley de prevención de las pérdidas y el desperdicio alimentario*. 107-6, 22.
- Boletín Oficial del Estado. (2022, agosto 17). *Ley 3/2022, de 15 de junio, de medidas urgentes para la sostenibilidad y la circularidad del turismo de las Illes Balears*. 197. <https://www.boe.es/eli/es-ib/1/2022/06/15/3>
- Boubault, J.-B. (2023, junio 5). Ley contra el desperdicio alimentario: ¿oportunidad perdida o una oportunidad? *Expansión*. <https://www.expansion.com/juridico/opinion/2023/06/05/647dce9e468aebe93b8b461a.html>
- Cabrera, L. (2023, marzo 22). *Reducir la huella hídrica, uno de los retos en sostenibilidad del Grupo Lactalis*. Corresponsables. <https://www.corresponsables.com/opinion/lactalis-reducir-huella-hidrica-retos-sostenibilidad-grupo-lactalis>
- Capsa Food. (2019, febrero 12). *Central Lechera Asturiana reduce el tiempo de recogida y optimiza la calidad de la leche*. <https://capsafood.com/noticias/central-lechera-asturiana-reduce-el-tiempo-de-recogida-y-optimiza-la-calidad-de-la-leche/>
- Capsa Food. (2021). *Central Lechera Asturiana se une a la iniciativa 'Mira, Huele, Prueba' de Too Good To Go*. <https://capsafood.com/noticias/central-lechera-asturiana-se-une-a-la-iniciativa-mira-huele-prueba-de-too-good-to-go-para-combatir-el-desperdicio-de-alimentos-con-fecha-de-consumo-preferente/>
- Carrefour. (2022). *RSC Carrefour*. <https://www.carrefour.es/responsabilidad-social-corporativa/mas-info/antidespilfarro/>
- Central Lechera Asturiana. (2022a). *Central Lechera Asturiana amplía su flota con 5 camiones IVECO Stralis propulsados por gas natural*. <https://www.centralecheraasturiana.es/central-lechera-asturiana-camiones-iveco-stralis-gas-natural/>

- Central Lechera Asturiana. (2022b). *Economía circular*.  
<https://www.centrallecheraasturiana.es/cuidamos-naturaleza/economia-circular/>
- Central Lechera Asturiana. (2022c). *Memoria CLAS SAT 2021*.  
<https://www.clasat.es/wp-content/uploads/2022/06/Memoria-CLAS-SAT-2021.pdf>
- Central Lechera Asturiana. (2022d). *Nuestros envases*.  
<https://www.centrallecheraasturiana.es/cuidamos-naturaleza/envases/>
- Central Lechera Asturiana. (2023a). *Garantía ganadera*.  
<https://www.centrallecheraasturiana.es/nuestros-ganaderos/garantia-ganadera/>
- Central Lechera Asturiana. (2023b). *Protección del entorno natural*.  
<https://www.centrallecheraasturiana.es/cuidamos-naturaleza/proteccion-del-entorno-natural/>
- Cerantola, N., y Ortiz Pinilla, M. T. (2018). *La economía circular en el sector agroalimentario*. <https://www.otroconsumoposible.es/publicacion/economia-circular.pdf>
- Cerdá, E., y Khalilova, A. (2016). Economía Circular, estrategia y competitividad empresarial. *Empresa, medio ambiente y competición*, 11-20.
- CLASAT. (2022, junio 9). *La Asamblea de Central Lechera Asturiana SAT aprueba las cuentas de 2021*. <https://www.clasat.es/la-asamblea-de-central-lechera-asturiana-sat-aprueba-las-cuentas-de-2021/>
- Comision Europea. (2020, marzo 11). *Nuevo Plan de acción para la economía circular*.  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip\\_20\\_420](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_20_420)
- Comunidad de Madrid. (2022, julio 6). *Anteproyecto de Ley de Economía Circular de la Comunidad de Madrid*.  
<https://www.comunidad.madrid/transparencia/anteproyecto-ley-economia-circular-comunidad-madrid>
- de la Cuesta Gonzalez, M. (2020). La Economía Circular: Una opción inteligente. *La Economía Circular : una opcion inteligente*, 4-6. [www.ecosfron.org](http://www.ecosfron.org)
- Ecoembes. (s. f.). *Economía Circular en España*. Recuperado 20 de mayo de 2022, de <https://www.ecoembes.com/es/reduce-reutiliza-y-recicla/economia-circular-en-espana>
- Ecoembes. (2021, diciembre 7). *Bolsas reutilizables para pesar frutas*.  
<https://ecoembesdudasreciclaje.es/bolsas-reutilizables-para-pesar-frutas/>
- Ecologistas en Acción. (2023). *La calidad del aire en el Estado español durante 2022*.  
<https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/plugins/pdfjs-viewer->

- shortcode/pdfjs/web/viewer.php?file=https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/2023/06/resumen-calidad-aire-estado-2022.pdf&attachment\_id=294723&dButton=true&pButton=true&oBut
- EDP Energía. (2023, febrero 2). *EDP y Central Lechera Asturiana refuerzan su acuerdo para el autoconsumo fotovoltaico*. <https://www.edpenergia.es/es/blog/noticias-edp/edp-y-central-lechera-asturiana-refuerzan-su-acuerdo-para-el-autoconsumo-fotovoltaico/>
- El Campo de Asturias. (2023, febrero 23). *Central Lechera Asturiana estrena nuevo almacén de frío en su factoría de Granda*. <https://elcampodeasturias.es/2023/02/23/central-lechera-asturiana-estrena-nuevo-almacen-de-frio-en-su-factoria-de-granda/>
- El Confidencial. (2023). *Capsa Food factura 840 M en 2022, un 18% más, y gana 5,14 M, un 73% menos*. [https://www.elconfidencial.com/empresas/2023-03-30/capsa-food-redujo-beneficio-2021-aumento-costes\\_3602895/](https://www.elconfidencial.com/empresas/2023-03-30/capsa-food-redujo-beneficio-2021-aumento-costes_3602895/)
- El Mundo. (2023, mayo 26). *Puleva desvela su secreto para conciliar el sueño: Puleva Buenas Noches con Naturcalm®*. <https://www.elmundo.es/uestudio/2023/05/26/64707b49e4d4d8de488b45ba.html>
- Ellen Macarthur Foundation. (2020). *What is a circular economy? Circular economy*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-generals>
- Endesa. (2022, enero 10). *Energía de biomasa: cómo funciona y ventajas*. <https://www.endesa.com/es/la-cara-e/centrales-electricas/energia-biomasa>
- Enerdós Renovables. (2021, julio 7). *Fotovoltaica: la energía que marca la diferencia en la industria agroalimentaria - Enerdós*. <https://enerdos.es/autoconsumo-industrial/agrovoltaica-la-energia-que-marca-la-diferencia-en-la-industria-agroalimentaria/>
- ENGIE. (2023). *Energía fotovoltaica*. <https://www.engie.es/actividades/renovables/fotovoltaica/>
- Espaliat Canu, M. (2017). *Economía Circular y Sostenibilidad*.
- Europa Press. (2020, septiembre 21). *Lactalis Puleva logra la certificación para exportar sus productos en el mercado chino*. <https://www.europapress.es/economia/noticia-lactalis-puleva-logra-certificacion-exportar-productos-mercado-chino-20200921144746.html>
- FAO. (2011). *Global food losses and food waste - Extent, causes and prevention*.

- <https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf>
- FAO. (2021a, mayo 10). *Detengamos la erosión del suelo para garantizar la seguridad alimentaria en el futuro*. <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1193735/>
- FAO. (2021b, septiembre 29). *15 consejos breves para reducir el desperdicio de alimentos y convertirse en héroe del sector alimentario*. <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1310221/>
- FAO. (2022a). *Simposio Mundial sobre la Erosión del Suelo*. <https://www.fao.org/about/meetings/soil-erosion-symposium/key-messages/es/>
- FAO. (2022b, septiembre). *Hacer frente a la pérdida y el desperdicio de alimentos: una oportunidad de ganar por partida triple*. <https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-UNEP-agriculture-environment-food-loss-waste-day-2022/es>
- FENIL. (2023). *Sector lácteo en España*. Federación Nacional de Industrias Lácteas. <https://fenil.org/sector-lacteo-espana/>
- Food Retail & Service. (2021). Así se aplican los supermercados contra el desperdicio alimentario. *Food Retail El diario de la Alimentación*. [https://www.foodretail.es/retailers/supermercados-desperdicio-alimentos-ahorramas-lidl-aldi\\_0\\_1590440988.html](https://www.foodretail.es/retailers/supermercados-desperdicio-alimentos-ahorramas-lidl-aldi_0_1590440988.html)
- Fundación Economía Circular. (2019). *Economía Circular*. <https://economiecircular.org/economia-circular/>
- Gallego, J. L. (2020). Alimentar un mundo sin comerse el planeta. En *Circulando hacia una nueva economía* (Primera ed, pp. 27-53). Profit Editorial.
- Generalitat de Catalunya. (s. f.). *Planificación*. Agència de Residus de Catalunya. Recuperado 18 de junio de 2023, de [https://residus.gencat.cat/es/ambits\\_dactuacio/planificacio/](https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/planificacio/)
- Gil Pérez, R. (2021, octubre). Energía fotovoltaica: una oportunidad para el sector. *Tierra*. <https://www.plataformatierra.es/innovacion/energia-fotovoltaica-una-oportunidad-para-el-sector/>
- Gobierno de Aragón. (s. f.). *Aragón Circular*. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://aragoncircular.es/aragon-circular-2030/>
- Gobierno de Canarias. (2021a). *Estrategia Canaria de Economía Circular 2021-2030*. <https://economiecircularcanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>
- Gobierno de Canarias. (2021b). *Estrategias Canarias Economía Azul y Circular*.

- <https://www.gobiernodecanarias.org/ece/economia-azul-y-circular/index.html>
- Gobierno de Castilla-La Mancha. (s. f.). *Economía Circular*. Recuperado 26 de junio de 2023, de <https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgecocir/actuaciones/economía-circular>
- Gobierno de España. (2022a). *Formas jurídicas de empresa*. <http://www.ipyme.org/es-ES/DecisionEmprender/FormasJuridicas/Paginas/FormasJuridicas-DescripcionA.aspx?cod=SAT&nombre=Sociedad+Agraria+de+Transformación&iidioma=es-ES>
- Gobierno de España. (2022b). *Pacto por una Economía Circular*. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/pacto/>
- Gómez Aparicio, J. M. (2014). La logística inversa. En *Gestión logística y comercial* (pp. 20-21). Mc Graw Hill Education.
- Gómez Proaño, H. (2021). La Economía Azul: Una respuesta a las amenazas de los océanos. En M. A. P. M. y D. S. Carrasco (Ed.), *Nuestro océano Pacífico: Educar en ética ambiental y concienciación marina* (Primera ed, pp. 69-108). Editorial UPACIFICO.
- Greenpeace. (2015). *Sequía algo mas que falta de lluvia*. <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/informes/sequia-algo-mas-que-falta-de-lluvia-impactos-e-imagenes/>
- Ibañez-Zamacona, M. E., Rebato, E., y Escajedo San-Epifanio, L. (2020). Los llamados puentes alimentarios: solidaridad, lucha contra el despilfarro y derechos humanos. *Revista de Antropología Social*, 12. <https://revistas.ucm.es/index.php/RASO/article/view/77899/4564456558739>
- Iberdrola. (2022a). *Qué es la Energía Eólica, cómo funciona y sus ventajas*. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/energia-eolica>
- Iberdrola. (2022b). *Qué es la energía solar fotovoltaica*. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-energia-fotovoltaica>
- IDAE. (2021). *Programa de ayudas para la realización de actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias*. <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/programa-de-ayudas-para-la-realizacion-de-actuaciones-de-eficiencia>
- Interempresas. (2021). La industria alimentaria emite un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero. *Interempresas*.

- <https://www.interempresas.net/Alimentaria/Articulos/367151-La-industria-alimentaria-emite-un-tercio-de-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero.html>
- Jiménez Herrero, L. M. (2019). La Economía Circular en el paradigma de la sostenibilidad. En *Economía Circular-Espiral. Transición hacia un metabolismo económico cerrado* (Primera ed, pp. 27-78). Ecobook - Editorial del Economista.
- Junta de Castilla y León. (2021). *Estrategia de economía circular 2021/2030*. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/planificacion-indicadores-cartografia/estrategia-economia-circular-2021.html>
- Junta de Extremadura. (s. f.). *Estrategia de Extremadura 2030 sobre economía verde y circular*. Recuperado 13 de junio de 2022, de <https://extremadura2030.com/>
- Lactalis. (2022). *Informe de Responsabilidad Corporativa*.
- Lactalis PULEVA. (2023a). *Historia*. <https://www.lechepuleva.es/conoce-puleva/historia>
- Lactalis PULEVA. (2023b). *Puleva comprometida con el medio ambiente*. <https://www.lechepuleva.es/conoce-puleva/compromiso#ma>
- Lactalis PULEVA. (2023c). *Sostenibilidad Puleva: bienestar para ti, bienestar para el planeta*. <https://www.lechepuleva.es/sostenibilidad>
- López, S. (2022, julio). Soluciones energéticas con biomasa en la industria alimentaria. *Revista Alimentaria*. <https://revistaalimentaria.es/agricultura/alimentacion-especial/soluciones-energeticas-con-biomasa-en-la-industria-alimentaria>
- MAHER. (2021). *Programador de riego con sensor de humedad de suelo*. <https://www.maherelectronica.com/programacion-de-riegos-sensores-humedad/>
- Martínez Vázquez, R. M. (2021). Economía Azul como fuente de desarrollo en la Unión Europea. *Revista de Ciencias Sociales vol XXVII*, 13-16. <https://www.redalyc.org/journal/280/28069360002/html/>
- Maudos, J., y Salamanca, J. (2021). El Sector Agroalimentario en España y en la Unión Europea. En Cajamar Caja Rural (Ed.), *Observatorio sobre el sector agroalimentario español en el contexto europeo* (pp. 29-52). Cajamar Caja Rural.
- Medina Casado, G. (2021). La economía Circular, una realidad ya en funcionamiento. En Á. Sánchez Bravo (Ed.), *Sensibilidad, Sociología y derecho* (pp. 305-325).
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (s. f.). *Riego localizado*. Recuperado 26 de julio de 2022, de <https://www.mapa.gob.es/gl/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/observatorio-de-tecnologias->

- probadas/material-de-riego/riego-localizado.aspx
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (2018). Contribución del Sistema Agroalimentario a la Economía Española. *AgrInfo n°30*.
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (2020a). *El desperdicio alimentario en los hogares españoles aumentó un 8,9% en 2018*.  
<https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/-el-desperdicio-alimentario-en-los-hogares-espanoles-aumentó-un-89-en-2018/tcm:30-510668>
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (2020b). *Informe del dDesperdicio Alimentario en la Industria y la Distribución en España*.
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (2021). *Aquí no se tira nada*.  
<https://menosdesperdicio.es/generación-de-conocimiento/definiciones-y-cifras>
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (2022). *El Gobierno aprueba una ley pionera contra el desperdicio alimentario para su tramitación parlamentaria*.  
<https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-una-ley-pionera-contra-el-desperdicio-alimentario-para-su-tramitación-parlamentaria/tcm:30-620817>
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (2023). *Informe anual de la industria alimentaria española periodo 2022-2023*.  
[https://public.tableau.com/views/CCAA\\_4/Dashboard1?:showVizHome=no&:embed=true](https://public.tableau.com/views/CCAA_4/Dashboard1?:showVizHome=no&:embed=true)
- Ministerio de Sanidad. (2021). *Agua en la Industria Alimentaria*.  
<https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAguas/aguaRegen/preguntasFrec.htm>
- Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana. (2020). *Observatorio del transporte y la logística en España*.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020a). *Economía Circular*.  
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020b). *La desertificación en España*.  
[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/lucha-contrala-desertificacion/lch\\_espana.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/lucha-contrala-desertificacion/lch_espana.aspx)
- NASA. (2022). *2021 empató como sexto año más cálido, según un análisis de la NASA*.  
<https://www.nasa.gov/press-release/el-2021-empata-como-el-sexto-a-o-m-s-c-lido>

- en-la-tendencia-de-calentamiento-seg-n-un
- National Geographic. (2022, abril 24). *Plásticos, vertederos y otras claves de la nueva ley de residuos en España*. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2022/04/plasticos-vertederos-y-otras-claves-de-la-nueva-ley-de-residuos-en-espana>
- Navarrete, M. (2019, octubre 22). La fábrica de Puleva en Granada se suministrará con energía renovable. *IDEAL*. <https://www.ideal.es/granada/fabrica-puleva-granada-20191022135919-nt.html>
- ONU. (2021, marzo 4). *Índice de desperdicio de alimentos 2021*. <https://www.unep.org/es/resources/informe/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021>
- Parcisa. (2022). *Soluciones para el transporte alimentario*. [https://www.parcisa.com/CLAS--PARCISA-nuevo-diseno--equipo-de-medicion\\_es\\_19\\_5-33.html#!](https://www.parcisa.com/CLAS--PARCISA-nuevo-diseno--equipo-de-medicion_es_19_5-33.html#!)
- Pauli, G. (2015). Emular los ecosistemas para una economía azul. En *La economía azul* (pp. 37-52). 17/02/2015.
- Pearce, D. W., y Turner, R. K. (1995). *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente* (R. K. Turner (ed.)) [Book]. Colegio de Economistas.
- Real Academia Española. (s. f.). Organoléptica. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado 18 de mayo de 2023, de <https://dle.rae.es/organoléptico>
- Reche, C. (2022). La guerra en Ucrania dispara los costes en el sector lácteo y lo empuja al colapso. *La Información*. <https://www.lainformacion.com/empresas/guerra-rusia-ucrania-colapso-sector-ganadero/2861766/>
- Regeneration Organization. (2022). *Regenerative Agriculture*. <https://regeneration.org/nexus/regenerative-agriculture>
- Rubio, L. S., Belén, R., Núñez, C., Rey, U., y Carlos, J. (2021). *La aportación de la economía circular a los ODS frente a las limitaciones del sistema lineal*. 4, 2659-5311. <https://doi.org/10.33776/riesise.v4i1.5185>
- SABI Informa. (2022a). *Central Lechera Asturiana Sociedad Agraria de Transformación*. Recuperado de la base de datos SABI Informa. [https://sabi.informa.es/version-20230105-3378-0/Report.serv?\\_CID=65&product=sabiinforma&SeqNr=0](https://sabi.informa.es/version-20230105-3378-0/Report.serv?_CID=65&product=sabiinforma&SeqNr=0)
- SABI Informa. (2022b). *Lactalis PULEVA Sociedad Limitada*. Recuperado de la base de datos SABI Informa. <https://sabi.informa.es/version-20230105-3378->

- 0/Report.serv?\_CID=65&product=sabiinforma&SeqNr=0
- Sedeño López, J. F. (2021). *Derecho Tributario y Economía Circular: Propuestas para un modelo económico sostenible*. Universidad de Málaga.
- Stahel, W. R. (2010). Selling Performance. *The Performance Economy*, 86-178. [https://doi.org/10.1057/9780230288843\\_3](https://doi.org/10.1057/9780230288843_3)
- Tech Press. (2020). Central Lechera Asturiana afianza su modelo de producción sostenible. *TechPress*. <https://techpress.es/noticias/central-lechera-asturiana-afianza-su-modelo-de-produccion-sostenible>
- WWF España. (2022). *Informe Planeta Vivo: Huella ecológica*. [https://www.wwf.es/nuestro\\_trabajo/informe\\_planeta\\_vivo\\_ipv/huella\\_ecologica/](https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/informe_planeta_vivo_ipv/huella_ecologica/)