



## **FACULTAD DE COMERCIO**

### **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

### **MÁSTER EN COMERCIO EXTERIOR**

**“Estrategias logísticas para optimizar el comercio intracomunitario de productos higiénicos desechables desde España, implementando innovación, sostenibilidad y competitividad en la Unión Europea.”**

**AUTOR: Nicolas Esteban Carranza Preciado**

**TUTORA: Maria Del Amor Cumbreño**

**CURSO: 2023-2025**



# **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

## **MÁSTER EN COMERCIO EXTERIOR**

**CURSO ACADÉMICO 2023/2025**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**“Estrategias logísticas para optimizar el comercio intracomunitario de productos higiénicos desechables desde España, implementando innovación, sostenibilidad y competitividad en la Unión Europea.”**

**Trabajo presentado por: Nicolás Esteban Carranza Preciado**

**Firma:**

**Tutor: María del Amor Cumbreño Barreales**

**Firma:**

**FACULTAD DE COMERCIO**  
**Valladolid, Enero, 2025**

### ***Agradecimientos***

*Agradezco a mi padre, mi madre y mi hermana por su invaluable apoyo en mi crecimiento académico, profesional y personal. Gracias por siempre confiar y creer en mí. A mis compañeros de estudio y profesores, por su compañía y guía durante este aprendizaje y enseñanza. A mis amigos y a mi pareja, por su constante ánimo y motivación.*

*Mil Gracias.*

## INDICE

DICCIONARIO DE ACRONIMOS .....	4
RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
1. INTRODUCCION.....	7
2. OBJETIVOS .....	10
<b>2.1 Objetivo General</b> .....	10
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	10
3. JUSTIFICACION.....	12
4. PANORAMA DEL MERCADO EUROPEO DE PRODUCTOS HIGIÉNICOS.....	13
5. NORMATIVAS APLICABLES EN EUROPA .....	17
<b>5.1. Normativas medioambientales</b> .....	17
<b>5.2. Normativas para la seguridad de las personas</b> .....	19
<b>5.3. Normativas obligatorias adicionales de la Unión Europea</b> .....	21
6. ACUERDOS COMERCIALES DENTRO DE LA UNION EUROPEA QUE AFECTAN LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS SANITARIOS .....	22
<b>6.1 Acuerdos de Libre Comercio (ALC)</b> .....	22
<b>6.2 Acuerdos de Asociación Económica (AAE)</b> .....	23
<b>6.3 Acuerdos de Asociación (AA)</b> .....	24
7. LA LOGISTICA A NIVEL EUROPEO Y ESPAÑOLA PARA MERCANCIAS GENERALES .....	27
<b>7.1 Logística Europea</b> .....	27
<i>7.1.1. Ventajas Logísticas que Ofrece la Unión Europea</i> .....	31
<i>7.1.2 Retos y Desventajas</i> .....	32
<b>7.2 Análisis de la Logística Española para Mercancías Generales</b> .....	34
<i>7.2.1 Ventajas de España por su Ubicación Estratégica</i> .....	36
<b>7.3 Análisis DAFO de la logística a nivel Europeo y Española para mercancías generales</b> .....	37
<i>7.3.1 Análisis Externo</i> .....	37
<i>7.3.2 Análisis Interno</i> .....	38
8. LA MODERNIZACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA.....	41
<b>8.1 Logística Verde</b> .....	42

8.1.1 Elementos Clave de la Logística Verde .....	42
8.1.2 Tendencias Actuales en Logística Verde .....	43
<b>8.2 Blockchain .....</b>	<b>44</b>
8.2.1 Elementos Clave de Blockchain en la Logística.....	44
8.2.2 Tendencias Actuales en Blockchain.....	45
<b>8.3 Logística Urbana .....</b>	<b>46</b>
8.3.1 Elementos Clave de la Logística Urbana .....	46
8.3.2 Tendencias Actuales en Logística Urbana.....	47
<b>8.4 Robótica e Inteligencia Artificial .....</b>	<b>48</b>
8.4.1 Aplicaciones de la Robótica en la Logística .....	48
8.4.2 Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Logística.....	50
9. CASO SINGAPOUR.....	51
9.1 Elementos Clave en el Éxito Logístico de Singapur .....	52
9.2 Posibles aplicaciones para España .....	52
10. COMPARACIÓN ENTRE SINGAPUR, FINLANDIA, FRANCIA Y ESPAÑA.....	55
10.1 Liderazgo Global y Regional:.....	57
10.2 Desempeño Similar entre Francia y España: .....	58
10.3 Recomendaciones para España .....	59
11. CONCLUSIONES .....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA.....	63

## INDICE GRAFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Panorama mercado europeo para pañales en 2030.....	14
<b>Gráfico 2.</b> Crecimiento para el mercado de compresas en 2032.....	15
<b>Gráfico 3.</b> Comparación de Puntajes Logísticos por país 2023.....	56

## INDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. <i>Señalización contenido de plástico en el producto</i> .....	18
Ilustración 2. <i>Simbolo Recicla</i> .....	18
Ilustración 3. <i>Mapa Puertos mas importantes en Europa</i> .....	29
Ilustración 4. <i>Aeropuertos mas transitados de Europa</i> .....	30
Ilustración 5. <i>Puerto Singapur</i> .....	51
Ilustración 6. <i>Comparación de Puntajes Logísticos por país 2023</i> .....	57

## INDICE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Matriz DAFO analisis Externo.....	39
<b>Tabla 2.</b> Comparativa entre Singapur, Finlandia, Francia y España.....	56

## DICCIONARIO DE ACRONIMOS

AA: Acuerdos de Asociación (Association Agreements).

AAE: Acuerdos de Asociación Económica (Economic Partnership Agreements).

AEMPS: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

ALC: Acuerdo de Libre Comercio (Free Trade Agreement).

AGV: Vehículos Guiados Automáticamente (Automated Guided Vehicles).

CAGR: Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (Compound Annual Growth Rate).

Car-sharing: Uso compartido de automóviles (Car Sharing).

CE: Comunidad Europea / Conformidad Europea (dependiendo del contexto).

CEF: Conectar Europa (Connecting Europe Facility).

CETA: Acuerdo Económico y Comercial Global (Comprehensive Economic and Trade Agreement).

ERP: Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning).

LEZ: Zonas de Bajas Emisiones (Low Emission Zones).

RAP: Directiva de Responsabilidad Ampliada del Productor (Extended Producer Responsibility Directive).

RFID: Identificación por Radiofrecuencia (Radio-Frequency Identification).

RIO: Registro de Operadores Intracomunitarios.

RTE-T: Red Transeuropea de Transporte (Trans-European Transport Network).

UE: Unión Europea.

## RESUMEN

Este trabajo analizará las estrategias logísticas para optimizar la cadena de suministro de productos higiénicos desechables desde España hacia otros países de la Unión Europea, un sector clave por su impacto económico y las crecientes exigencias de sostenibilidad. También se estudiará el contexto comercial español, incluyendo su infraestructura logística y posición estratégica como enlace entre Europa, África, América Latina y América del Norte. Luego este trabajo buscara realizar un análisis que considere las ventajas del comercio intracomunitario, como la eliminación de barreras arancelarias, y los desafíos de normativas ambientales estrictas dentro de la región, así como la forma en que la adaptación tecnológica ayuda a las empresas a superarlos. También se destacarán prácticas exitosas en empresas como Ontex Iberia, que innova en sostenibilidad y digitalización logística. Además, se abordará el impacto de tensiones geopolíticas y mercados emergentes, resaltando la importancia de cadenas resilientes y diversificadas, utilizando ejemplos como el caso de Singapur como ejemplo logístico mundial en la resolución de problemáticas similares. Por último, se concluirá con propuestas de soluciones como inteligencia artificial, logística verde y energías renovables para optimizar costos, mejorar la competitividad y cumplir con las exigencias del mercado global, y más específicamente, del europeo, que enfrenta una constante renovación

*Palabras clave:* Logística, sostenibilidad, digitalización, innovación tecnológica, infraestructura, competitividad, España, blockchain, inteligencia artificial, cadenas de suministro.



## ABSTRACT

This work will analyze logistical strategies to optimize the supply chain of disposable hygiene products from Spain to other countries within the European Union, a key sector due to its economic impact and the increasing demands for sustainability. It will also examine the Spanish commercial context, including its logistical infrastructure and strategic position as a link between Europe, Africa, Latin America, and North America. Furthermore, this study aims to conduct an analysis considering the advantages of intracommunity trade, such as the elimination of tariff barriers, as well as the challenges posed by strict environmental regulations within the region, and how technological adaptation helps companies overcome these challenges. Successful practices from companies like Ontex Iberia, which innovates in sustainability and logistics digitalization, will also be highlighted. In addition, the impact of geopolitical tensions and emerging markets will be addressed, emphasizing the importance of resilient and diversified supply chains, using examples such as Singapore as a global logistics model for solving similar issues. Finally, the work will conclude with proposed solutions such as artificial intelligence, green logistics, and renewable energy to optimize costs, enhance competitiveness, and meet the demands of the global market, with a specific focus on Europe, which faces constant renewal.

*Keywords:* Logistics, sustainability, digitalization, technological innovation, infrastructure, competitiveness, Spain, blockchain, artificial intelligence, supply chains.

## 1. INTRODUCCION

El siguiente Trabajo de Fin de Máster se dividirá en siete momentos que guiarán al lector a través de un hilo coherente para comprender este trabajo de la mejor manera posible.

En el capítulo 1, se explicará el mercado europeo de productos higiénicos desechables desde una perspectiva de crecimiento, impulsado por factores como el envejecimiento de la población y la innovación tecnológica. Se analizarán las tendencias clave, como la preferencia por productos sostenibles, compresas biodegradables y pañales inteligentes, además de las oportunidades en mercados emergentes en Europa del Este y el auge del comercio electrónico. Este capítulo destacará tanto las oportunidades como los retos asociados con las estrictas regulaciones y la creciente competitividad.

En el capítulo 2, se examinarán las normativas medioambientales y de seguridad que regulan el comercio de productos higiénicos desechables en la Unión Europea. Se analizarán las principales normativas, como la Directiva (UE) 2019/904, que limita los plásticos de un solo uso, y el Reglamento (UE) 2019/1020, que refuerza la seguridad de los productos comercializados. Estas regulaciones no solo buscan promover prácticas más sostenibles, sino que también exigen a las empresas adaptarse a estándares más rigurosos, generando desafíos logísticos y económicos.

En el capítulo 3, se abordará la situación comercial que permite la libre movilidad de estos productos. Se analizará cómo los acuerdos comerciales, como los Acuerdos de Libre Comercio (ALC), los Acuerdos de Asociación Económica (AAE) y los Acuerdos de Asociación (AA),

facilitan la integración del mercado único europeo. Estos acuerdos contribuyen al desarrollo del mercado de productos sanitarios mediante la eliminación de barreras arancelarias, la armonización de normativas y la promoción de cadenas de suministro sostenibles. Asimismo, se destacarán los beneficios para las empresas españolas, que pueden aprovechar estas herramientas para mejorar su competitividad en el mercado europeo.

En el capítulo 4, se profundizará en la logística como una estrategia clave para afrontar la demanda, cumplir con las normativas y mejorar la competitividad. Se analizarán las capacidades logísticas de Europa y España, destacando la importancia de infraestructuras multimodales avanzadas y sus requerimientos. En Europa, se identificarán los puertos de Róterdam, Amberes y Hamburgo como esenciales para el comercio, mientras que en España se mencionarán los puertos de Algeciras y Valencia como los más relevantes. También se analizarán brevemente los aeropuertos de Madrid-Barajas y El Prat en Barcelona y sus características. Sin embargo, se reconocerán desafíos como la congestión de infraestructuras y las desigualdades regionales en conectividad.

En el capítulo 5, se propondrá la modernización de la cadena logística como respuesta a estos desafíos. Se explorará cómo tecnologías avanzadas, como el blockchain, la inteligencia artificial, la robótica y la logística verde, pueden optimizar rutas, garantizar la trazabilidad y reducir la huella ambiental. Estas innovaciones, además de alinearse con los objetivos de sostenibilidad de la Unión Europea, representan soluciones efectivas para los retos logísticos actuales.

Finalmente, en el capítulo 6, se expondrá el caso de Singapur, que se presenta como un referente mundial en logística gracias a su ubicación estratégica, sus inversiones en infraestructura de vanguardia y la adopción de tecnologías avanzadas. Se analizará cómo prácticas logísticas como la digitalización de procesos aduaneros y la sostenibilidad en operaciones pueden inspirar estrategias aplicables en España para fortalecer su competitividad. Como complemento, se llevará a cabo un análisis comparativo entre Singapur, Finlandia, Francia y España, evaluando sus sistemas logísticos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Analizar y proponer estrategias logísticas eficientes, sostenibles e innovadoras para la cadena de suministro de productos higiénicos desechables desde España hacia otros países de la Unión Europea, optimizando los procesos de adquisición intracomunitaria y distribución para mantener una ventaja competitiva en el mercado global dinámico actual.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los principales factores que afectan la cadena de suministro de productos higiénicos desechables en el comercio intracomunitario, incluyendo regulaciones, demandas del mercado, desafíos logísticos y medio ambiente.
- Evaluar las capacidades actuales de infraestructura logística en España y su impacto en la distribución intracomunitaria de productos sanitarios.
- Analizar las normativas ambientales europeas y su influencia en la producción, distribución y comercialización de productos higiénicos desechables.
- Explorar tecnologías avanzadas, como sistemas de gestión logística en tiempo real, análisis predictivo y planificación automatizada, para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad en la cadena de suministro.
- Proponer estrategias de digitalización y sostenibilidad logística que reduzcan el impacto ambiental y mejoren la eficiencia operativa en el comercio intracomunitario.
- Estudiar casos de éxito en empresas españolas como Ontex Iberia, identificando prácticas efectivas en la gestión logística y su aplicabilidad en el sector.

- Evaluar el impacto de las tensiones geopolíticas en las cadenas de suministro de productos higiénicos desechables, proponiendo soluciones para aumentar la resiliencia y flexibilidad.
- Realizar un análisis comparativo con otras regiones competidoras (Asia y América del Norte) para identificar áreas de mejora y diferenciar la oferta española en términos de calidad e innovación.

Estos objetivos se alinean con los puntos clave presentados en la introducción, abordan tanto los desafíos como las oportunidades dentro del comercio intracomunitario de productos higiénicos desechables con el fin de proponer los avances necesarios en las estrategias logísticas en la cadena de suministro que necesitara España.

### 3. JUSTIFICACION

La motivación para investigar los temas relacionados con la logística en el comercio exterior abordados en este trabajo surge de una combinación de intereses personales, académicos y profesionales. Desde mi inicio profesional ejerciendo mi carrera en negocios internacionales, he desarrollado una profunda fascinación por las dinámicas que conectan a los mercados, a las personas y economías en este mundo tan altamente interconectado y exigente. Este interés ha alimentado mi deseo de comprender cómo los sistemas logísticos pueden convertirse en herramientas clave para generar eficiencia, reducir barreras comerciales y promover el desarrollo sostenible.

Mi experiencia como freight forwarder<sup>1</sup> fue particularmente reveladora, ya que me permitió comprender la importancia de una coordinación logística efectiva y las ventajas de optimizar procesos intermodales en un contexto comercial globalizado. Durante este tiempo, pude observar cómo las cadenas de suministro no solo facilitan el movimiento de bienes, sino que también tienen un impacto directo en la sostenibilidad ambiental, la competitividad empresarial y el bienestar económico de las regiones, además, en mi formación en el Máster en Comercio Exterior en la UVa, he adquirido una perspectiva más integral sobre la importancia de la logística dentro de la Unión Europea. Ahora bien, gracias a las prácticas profesionales este aprendizaje me ha llevado a enfocar este trabajo en la cadena de suministro de productos higiénicos desechables, un sector que combina desafíos y oportunidades significativos debido a su relevancia tanto

---

<sup>1</sup> Consiste en coordinar y gestionar el transporte internacional de mercancías para clientes, asegurando que los envíos lleguen a su destino de manera eficiente, segura y conforme a las regulaciones aduaneras y logísticas.

económica como social y del cual he visto una oportunidad para hablar de algunos retos de los cuales adquieren una relevancia crítica que presenta España actualmente.

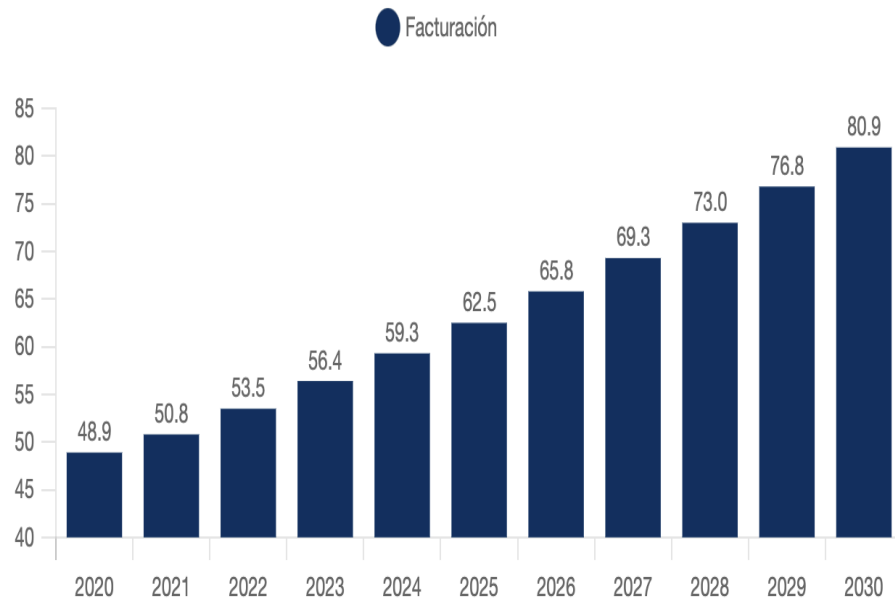
#### **4. PANORAMA DEL MERCADO EUROPEO DE PRODUCTOS HIGIÉNICOS**

El mercado de pañales ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años, impulsado principalmente por factores demográficos, económicos y tecnológicos. Por un lado, el aumento en el poder adquisitivo ha ampliado la demanda en diversos países. Según la web Business Research (Business Research Insights, 2023) “la innovación tecnológica y una mayor conciencia sobre la higiene personal han llevado a que se proyecte que el tamaño del mercado de compresas sanitarias alcance los 80,9 millones de dólares para 2030 con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 5,3%.”. Este avance refleja la incorporación de prácticas más sostenibles y la disponibilidad de productos cada vez más innovadores en el mercado global, en Europa, la creciente población envejecida y la alta calidad de vida han resultado en una longevidad prolongada lo que ha impulsado significativamente el mercado de pañales para adultos. Este segmento se presenta como un mercado en constante crecimiento, no solo en Europa, sino también en otros países que han experimentado mejoras en la calidad de vida y mayores expectativas de longevidad.

Esta tendencia, observada en los últimos años, se espera que continúe en el futuro cercano consolidándose como un factor clave en el desarrollo del mercado global de productos sanitarios, podemos observar una proyección al año 2030 en el gráfico 1.



**Gráfico 1.** *Panorama mercado europeo para pañales en 2030*

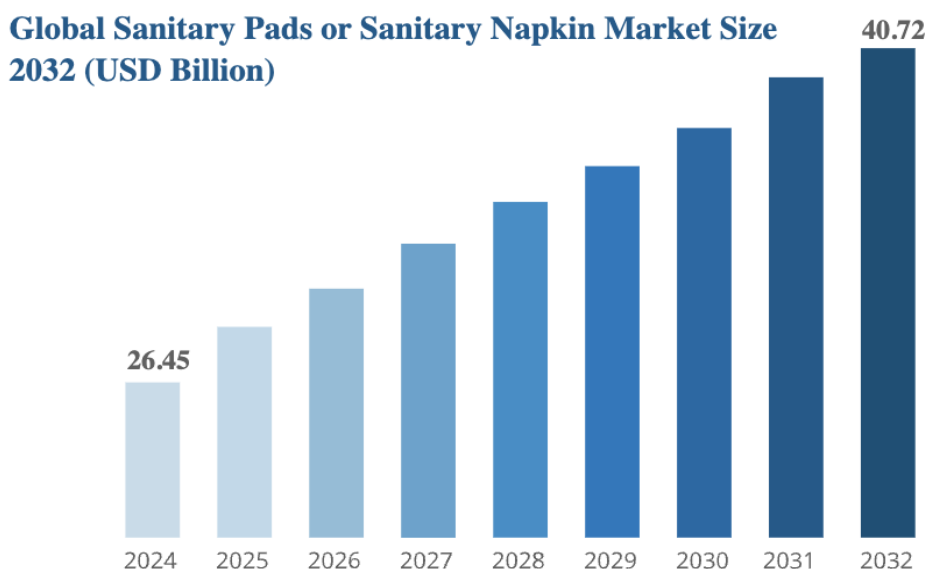


Fuente: (Reserch, 2022)

Las compresas desechables han dominado el mercado durante un largo tiempo debido a su conveniencia y amplia disponibilidad. Sin embargo, la creciente preocupación por el medio ambiente a nivel mundial ha impulsado una demanda significativa de alternativas más sostenibles, Según la web Imarc Transforming ideas into impact, el cual refleja en *grafico 2* “Se proyecta que el mercado de compresas sanitarias biodegradables alcance los 40,72 millones de dólares para 2032” (imarc, 2023), reflejando un cambio hacia productos que prioricen el cuidado del planeta, por lo cual la Unión Europea ha sido pionera en promover la conciencia ambiental, lo que ha llevado a los consumidores europeos a inclinarse por productos sanitarios biodegradables y reutilizables, elaborados mediante procesos sostenibles. Las empresas europeas también han

respondido a esta tendencia con fuertes inversiones en investigación y desarrollo para crear productos que minimicen el impacto ambiental. Esto incluye el uso de materiales orgánicos y la implementación de tecnologías avanzadas en los procesos de fabricación por ejemplo Innovaciones como los polímeros súper absorbentes (SAP) han mejorado la capacidad de absorción de las compresas, mientras que materiales como el nonwoven y los poliestirenos han optimizado la comodidad y discreción de estos productos. Estas mejoras no solo contribuyen a la sostenibilidad del mercado, sino que también aseguran que los productos sanitarios satisfagan las altas expectativas de calidad y funcionalidad de los consumidores actuales.

**Gráfico 2.** *Crecimiento para el mercado de compresas en 2032*



Fuente: (Análisis de industria Toallas Sanitarias, 2024)

Finalmente podemos decir que veremos un envejecimiento de la población europea lo cual incrementará la demanda de productos para la incontinencia adulta. Las empresas están adaptando sus líneas de productos para satisfacer las necesidades específicas de este grupo demográfico, ofreciendo soluciones más cómodas y discretas. Sin embargo, es muy importante resaltar que la Unión Europea tiene regulaciones rigurosas para garantizar la seguridad y calidad de los productos sanitarios. Las empresas deberán cumplir con estas normativas, lo que puede resultar en costo de producción mas altos y afectar los márgenes de beneficio. Además, el mercado tiene una alta competitividad, con la presencia de grandes multinacionales y marcas locales. La diferenciación de sus productos y la fidelización de sus clientes son esenciales para mantener y aumentar la cuota del mercado. Aunque hay una creciente demanda de productos premium y ecológicos, una parte significativa de los consumidores mantiene sensibilidad al precio por lo cual las empresas deben equilibrar la calidad y el costo para atraer a una amplia cantidad de clientes.

Los países del Este de la unión europea como Moldavia y Bulgaria presentan oportunidades de crecimiento debido al aumento de la urbanización y la mejora en los niveles de ingresos y de vida. La expansión en estos mercados puede ofrecer nuevas fuentes de ingresos para las empresas del sector. La introducción de productos innovadores, como compresas biodegradables y pañales inteligentes con sensores de humedad, puede atraer a consumidores que buscan soluciones avanzadas y personalizadas sin olvidar el crecimiento del comercio electrónico que también sugiere una revolución para llegar a una audiencia más amplia entonces las empresas que invierten en estrategias en e-commerce pueden mejorar su alcance y ventas.

## 5. NORMATIVAS APLICABLES EN EUROPA

Para la Unión Europea, la comercialización de productos higiénicos desechables como compresas y pañales está bien regulada por un marco legal integral con el propósito de proteger la salud de los consumidores, reducir el daño medioambiental y garantizar la transparencia en el mercado.

### 5.1. Normativas medioambientales

La Unión Europea ha implementado para todos sus miembros prácticas con el fin de conseguir la sostenibilidad ambiental, esto como un objetivo común esencial en la regulación de productos higiénicos desechables y otros con plásticos en su composición, debido al impacto negativo que generan estos desechos en el medio ambiente. “Según La Directiva de La Unión Europea, 2019/904 la cual habla sobre plásticos de un solo uso” (GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, 2019) dicta normas para minimizar el consumo de estos productos, Esta normativa incluye:

- “Requisitos de marcado y etiquetado: Los fabricantes están obligados a informar de manera clara a los consumidores sobre la presencia de plástico en los productos (Ilustración 1) y también de proporcionar instrucciones sobre su eliminación adecuada (Ilustración 2) alentando al consumidor a las buenas prácticas de eliminación de residuos” (Comisión Europea, 2018).

### Ilustración 1. Señalización contenido de plástico en el producto



Fuente: (Campus, 2023)

### Ilustración 2. Simbolo Recicla



Fuente: (Campus, 2023)

- Promoción de alternativas sostenibles: “Los estados miembros deben fomentar a las empresas a desarrollar productos reutilizables y biodegradables, incentivando y promoviendo la innovación con materias primas que no generen residuos plásticos persistentes en el medio ambiente.” (Comisión Europea, 2018)

- Reducción del consumo: “Se estableció para todos los miembros como objetivo la disminución del uso de productos plásticos desechables en los Estados miembros, a través de campañas educativas, impuestos o restricciones directas a su comercialización.” (Comision Europea , 2018)

Además es importante nombrar que el Pacto Verde Europeo y la estrategia de economía circular enmarcando la importancia de innovar con productos que sean reciclables o biodegradables, minimizando la generación de desechos y promoviendo sistemas de recolección y reciclaje mas eficientes, aunque estas medidas tienen como fin proteger el medio ambiente, presentan retos logísticos y económicos para los fabricantes o proveedores, quienes deben adaptar sus procesos productivos y su cadena logística para cumplir con los nuevos estándares. Por ejemplo, la transición a materiales sostenibles puede implicar mayores costos de producción y tiempo adicional para la investigación y desarrollo de alternativas adecuadas.

## **5.2. Normativas para la seguridad de las personas**

“Garantizar la salud y seguridad de los consumidores es una de las principales prioridades de la Unión Europea (GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, 2019). En este sentido, los productos higiénicos desechables, como compresas y pañales, están regulados bajo el Reglamento (UE) 2019/1020. Este reglamento fortalece la vigilancia del mercado y asegura que solo se comercialicen productos seguros y que cumplan con las normativas aplicables. Estas normativas incluyen aspectos claves como:

- Evaluación de riesgos y sustancias químicas: Los materiales utilizados en la fabricación de compresas y pañales deben ser analizados para confirmar que no contienen

sustancias químicas perjudiciales. Sustancias como los ftalatos o los bisfenoles, que en ocasiones se encuentran en plásticos, están estrictamente reguladas o incluso prohibidas.

- Requisitos de etiquetado: Los productos deben proporcionar información clara sobre los materiales empleados, posibles alérgenos y precauciones de uso. Esto permite que los consumidores estén mejor informados y ayuda a prevenir posibles reacciones adversas.
- Control de calidad y cumplimiento: Las empresas están obligadas a implementar sistemas de control de calidad para asegurar que los productos cumplan con los estándares exigidos en todas las etapas de la cadena de suministro. Esto incluye la realización de pruebas de seguridad en laboratorios certificados y auditorías periódicas.

La implementación de estas normativas requiere la colaboración activa entre los Estados miembros de la UE y las agencias de vigilancia del mercado. Estas instituciones tienen la autoridad para retirar del mercado productos inseguros y sancionar a los fabricantes que no cumplan con los requisitos legales, por ejemplo, “la aplicación de estas normativas ocurrió en 2019, cuando estudios realizados en Francia detectaron trazas de pesticidas y otras sustancias tóxicas en algunos pañales, lo que llevó a su retirada inmediata.” (DW, 2019) Este caso pone de manifiesto la importancia de contar con un marco regulador estricto para salvaguardar la salud de los consumidores, especialmente en el caso de grupos vulnerables como los bebés y personas mayores.

### 5.3. Normativas obligatorias adicionales de la Unión Europea

Además de las normativas relacionadas con el medioambiente y la seguridad, la Unión Europea (UE) cuenta con un conjunto de regulaciones complementarias que establecen el marco legal para los productos higiénicos desechables. Entre ellas destacan:

- Reglamento de etiquetado y marcado CE: Aunque no todos los productos higiénicos necesitan el marcado CE, aquellos que se comercializan con propiedades sanitarias o terapéuticas, como los pañales para incontinencia, están sujetos al “Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios” (Estado, 2017). Esto asegura que estos productos cumplen con estrictos estándares de seguridad y eficacia.
- Regulaciones fiscales y comercio intracomunitario: Los fabricantes y distribuidores deben respetar las normativas fiscales aplicables dentro del mercado único europeo. Como lo indica, (Comision Europea, 2021) “El registro en el ROI (Registro de Operadores Intracomunitarios) y la presentación de declaraciones mediante el modelo 349 para las operaciones dentro de la UE.” Estas medidas garantizan la transparencia y la trazabilidad de las transacciones comerciales.
- “Directiva de Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP): Esta directiva obliga a los fabricantes a asumir la responsabilidad por la gestión de los residuos generados por sus productos, cubriendo los costos de recolección, reciclaje o eliminación segura.” (Ministerio para la transicion ecologica y el reto demografico, 2011) Este enfoque promueve el diseño de productos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente con el fin de cumplir el reglamento y añadir valor agregado a la presentación del producto.



## **6. ACUERDOS COMERCIALES DENTRO DE LA UNION EUROPEA QUE AFECTAN LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS SANITARIOS**

En la Unión Europea (UE), el comercio de productos sanitarios como compresas y pañales está regulado por diversos acuerdos comerciales que buscan facilitar el acceso a un mercado integrado, simplificar las transacciones entre países y garantizar estándares uniformes en los productos. “Los tipos principales de acuerdos que influyen significativamente en este sector son los Acuerdos de Libre Comercio (ALC), los Acuerdos de Asociación Económica (AAE) y los Acuerdos de Asociación (AA).” (Ministerio de economía, 2024)

### **6.1 Acuerdos de Libre Comercio (ALC)**

Los ALC de la UE son herramientas clave para reducir barreras comerciales entre los Estados miembros y terceros países, con un impacto directo en costos, normativas y competitividad en el sector de productos sanitarios.

- Reducción de aranceles y costos asociados: Estos acuerdos eliminan o disminuyen los aranceles de importación, lo que permite a las empresas adquirir materias primas o productos terminados a precios más competitivos esto se traduce en menores costos para los consumidores y facilita la entrada de productos innovadores en mercados con altos costos de producción local. Por ejemplo, productos europeos de mayor calidad pueden ingresar a mercados internacionales a precios competitivos gracias a estos acuerdos.
- Armonización de normas técnicas: La UE promueve la estandarización de requisitos técnicos y de seguridad mediante los ALC. Esto garantiza que los productos importados cumplan con estándares de calidad europeos, protegiendo al consumidor y creando

condiciones justas para la competencia. Al contar con normas comunes, tanto fabricantes europeos como extranjeros pueden adaptarse más fácilmente y evitar retrasos en el acceso al mercado.

- **Facilitación del comercio:** Los ALC incluyen disposiciones para agilizar procesos aduaneros y hacer más transparentes las transacciones. Esto reduce tiempos y costos de importación. Por ejemplo, el acuerdo entre la UE y Japón ha digitalizado los procedimientos aduaneros, optimizando el flujo de bienes.

Además, los ALC fomentan la competitividad al otorgar acceso preferencial al mercado europeo, lo que obliga a las empresas a innovar constantemente. Ejemplos como el Acuerdo CETA entre la UE y Canadá han facilitado el intercambio de tecnología y buenas prácticas, mejorando la calidad de productos esenciales como pañales y compresas. Sin embargo, los beneficios pueden verse limitados por desafíos administrativos en algunos países, lo que exige inversión en tecnología y capacitación para optimizar procesos logísticos.

## **6.2 Acuerdos de Asociación Económica (AAE)**

Los AAE están diseñados para fortalecer las relaciones comerciales entre la UE y países en desarrollo, especialmente en África, el Caribe y el Pacífico, promoviendo tanto el comercio como el desarrollo sostenible.

- **Acceso preferencial al mercado:** Estos acuerdos eliminan aranceles para ciertos productos, facilitando la exportación de productos sanitarios desde países asociados. Por

ejemplo, en África Occidental, productores locales de celulosa han aprovechado el acceso preferencial al mercado europeo para suministrar materias primas a precios competitivos.

- Fomento de cadenas de suministro sostenibles: Los AAE incluyen cláusulas que promueven estándares ambientales y sociales en las cadenas de suministro, incentivando procesos más limpios y responsables. Esto resulta crucial para la fabricación de productos sanitarios.

- Apoyo al desarrollo industrial: En los países asociados, los AAE promueven la creación y fortalecimiento de industrias locales, lo que no solo fomenta el crecimiento económico, sino que amplía la disponibilidad de productos en Europa. Por ejemplo, los países del Caribe han incrementado sus exportaciones de productos sanitarios al cumplir con los estándares europeos.

A pesar de sus beneficios, los AAE enfrentan el reto de equilibrar la protección de las economías locales con la competencia global. Las empresas europeas deben garantizar prácticas éticas en sus operaciones, mientras que los países asociados necesitan diversificar sus economías para reducir su dependencia del acceso preferencial al mercado europeo.

### **6.3 Acuerdos de Asociación (AA)**

Los Acuerdos de Asociación abarcan un enfoque más amplio, integrando aspectos comerciales, políticos y de cooperación, y tienen un impacto profundo en el comercio de productos sanitarios.

- Promoción de estándares comunes: Los AA buscan alinear las normativas de los países socios con las de la UE, garantizando altos estándares de calidad en los productos. Esto es especialmente relevante en productos sanitarios, donde la seguridad del consumidor es prioritaria. Por ejemplo, los acuerdos con países mediterráneos han permitido que fabricantes locales adopten estándares europeos, incrementando su competitividad.
- Fortalecimiento de la cooperación técnica y regulatoria: Estos acuerdos fomentan la colaboración en áreas clave como investigación, desarrollo e innovación. Esto beneficia a las industrias relacionadas con productos sanitarios al mejorar procesos productivos y fomentar el intercambio de conocimientos.
- Acceso preferencial al mercado único: Aunque comparten similitudes con los ALC, los AA van más allá al incluir iniciativas de apoyo para las industrias locales. El Acuerdo de Asociación con Centroamérica, por ejemplo, combina comercio, desarrollo sostenible y cohesión social, lo que facilita el intercambio de productos sanitarios y refuerza la colaboración en áreas críticas.

Considero que los acuerdos comerciales de la Unión Europea (UE) son una herramienta fundamental para garantizar un comercio justo y eficiente en productos sanitarios como compresas y pañales. me es admirable cómo los Acuerdos de Libre Comercio logran eliminar barreras arancelarias y armonizar normativas, permitiendo no solo reducir costos, sino también garantizar estándares de calidad que benefician directamente a los consumidores. Ejemplos como el CETA con Canadá destacan por su capacidad para impulsar la innovación y la competitividad en este

sector. además, los Acuerdos de Asociación Económica (AAE) son una muestra del compromiso de la UE con el desarrollo global, ya que fomentan cadenas de suministro sostenibles y apoyan a las economías en desarrollo, promoviendo un equilibrio entre comercio e inclusión. Por otro lado, los Acuerdos de Asociación son particularmente importantes por su enfoque integral que combina aspectos comerciales, políticos y de cooperación, reflejando un compromiso con la investigación, la innovación y el progreso compartido. estos acuerdos no solo consolidan a la UE como un líder en el comercio internacional, sino que también abren oportunidades significativas para sus socios globales.

## **7. LA LOGISTICA A NIVEL EUROPEO Y ESPAÑOLA PARA MERCANCIAS GENERALES**

La logística desempeña un papel crucial en el desarrollo económico y la integración de mercados a nivel global. En el contexto europeo y español, la eficiencia en el transporte de mercancías generales es un factor clave para garantizar la competitividad y sostenibilidad del comercio. Europa cuenta con una infraestructura avanzada que combina redes de transporte multimodal, mientras que España, gracias a su ubicación estratégica, se posiciona como un nodo logístico fundamental entre continentes. En este capítulo, se analiza en detalle el funcionamiento, ventajas y desafíos de la logística europea y española, destacando su impacto en la economía y el comercio internacional.

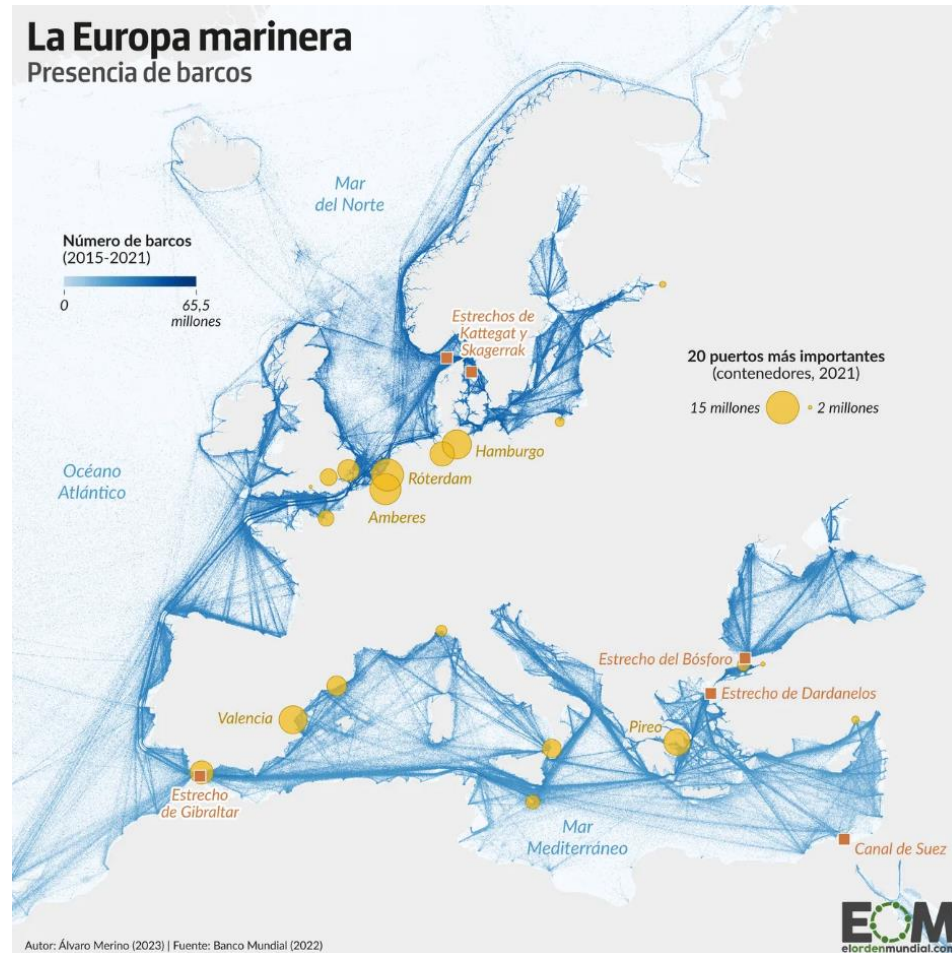
### **7.1 Logística Europea**

La logística europea se erige como un pilar esencial en el desarrollo económico y social de la región, desempeñando un papel clave en la interconexión de mercados y en la facilitación del comercio. Su infraestructura, meticulosamente diseñada, abarca una red integral de puertos marítimos, aeropuertos internacionales, vías férreas avanzadas y autopistas modernas, todas interconectadas en un sistema multimodal que permite el transporte eficiente de mercancías dentro y fuera del continente. Este sistema no solo respalda la distribución rápida de bienes, sino que también refuerza la competitividad global de la región creando un ecosistema logístico que optimiza el flujo de bienes y minimiza los tiempos y los riesgos en el traslado. Este enfoque integrado no solo permite conectar los principales hubs logísticos con mercados emergentes, sino

que también asegura la adaptabilidad ante cambios en la demanda global y los retos impuestos por la sostenibilidad. La logística europea, por tanto, no es simplemente una red de infraestructuras, sino un catalizador del desarrollo económico que conecta naciones, fomenta la integración económica y refuerza la resiliencia frente a los retos del siglo XXI.

Puertos Marítimos: “Europa cuenta con más de 1.200 puertos, que gestionan aproximadamente el 74% del comercio exterior y el 37% del comercio interior de la región.” (OPPORTIMES, 2021), ver *ilustración 3*, “Los puertos de Róterdam (Países Bajos), Amberes (Bélgica) y Hamburgo (Alemania) son considerados nodos logísticos estratégicos” (Jose Luis Marin, 2024) debido a su capacidad para manejar grandes volúmenes de carga y su conectividad con redes ferroviarias y de carreteras. Adicionalmente, puertos secundarios como el de Valencia en España y el de Gdansk en Polonia están experimentando un crecimiento rápido debido a las inversiones en modernización y tecnología.

### Ilustración 3. Mapa Puertos mas importantes en Europa



Fuente: (Merino, 2023)

**Aeropuertos:** Los aeropuertos europeos desempeñan un rol esencial en la logística de mercancías generales, particularmente en el transporte de bienes de alto valor y envíos urgentes, Ver ilustración 4. “Frankfurt (Alemania) con 1,204 vuelos diarios, París-Charles de Gaulle (Francia) con 1,275 vuelos diarios y Ámsterdam-Schiphol (Países Bajos) con 1,336 vuelos diarios lideran el tráfico de carga aérea Europea. Estos centros logísticos están equipados con tecnología avanzada para la gestión de inventarios y operaciones eficientes. Además, aeropuertos emergentes



como el de Leipzig-Halle en Alemania están capturando una mayor cuota de mercado debido a su enfoque en operaciones 24/7.” (Oper Inter España, 2022).

#### Ilustración 4. Aeropuertos mas transitados de Europa



Fuente: (EURO CONTROL, 2024)

Vías Férreas: según, (Europea, 2023), “La red ferroviaria europea comprende más de 200.000 kilómetros y está en constante expansión para aumentar su capacidad y eficiencia. Corredores prioritarios como el Rin-Alpino, el Escandinavo-Mediterráneo y el Atlántico son fundamentales para conectar los centros de producción con los mercados de consumo” También

proyectos como el Túnel de Base del Brennero, que conectará Italia con Austria, buscan reducir los tiempos de transporte y fomentar el uso del ferrocarril como una alternativa sostenible al transporte por carretera.

Autopistas: “Las carreteras europeas, especialmente las integradas en la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), permiten una conexión eficiente entre ciudades, puertos y fronteras” (Consejo de la Unión Europea, 2024). Esta red facilita el transporte de mercancías desde centros logísticos hasta puntos de distribución finales. El programa RTE-T incluye más de 138.000 kilómetros de autopistas, con proyectos en curso para optimizar la infraestructura en regiones menos desarrolladas.

#### *7.1.1. Ventajas Logísticas que Ofrece la Unión Europea*

La Unión Europea ha consolidado un entorno logístico único que ofrece ventajas significativas para el comercio de mercancías generales:

- **Mercado Único:** La eliminación de barreras aduaneras y comerciales entre los Estados miembros ha creado un mercado integrado que facilita la circulación de bienes sin demoras ni costos adicionales lo cual aumentara la competitividad de las empresas europeas y fomenta la integración económica regional.
- **Intermodalidad eficiente:** La promoción de la intermodalidad, que combina el transporte por carretera, ferrocarril, aire y mar, optimiza las cadenas logísticas. Esto permite a las empresas a elegir el modo de transporte más adecuado según el tipo de mercancía, la distancia

y los tiempos de entrega también los puertos europeos suelen estar conectados a redes ferroviarias y autopistas, lo que facilita la transición entre diferentes modos de transporte.

- Estandarización de normativas: La UE ha implementado regulaciones comunes en temas de seguridad, medio ambiente y tecnología, reduciendo la complejidad operativa para las empresas. Esto incluye normas armonizadas sobre el peso de los camiones, la gestión de mercancías peligrosas y la seguridad en el transporte.

- Inversión en infraestructura: A través de iniciativas como el Mecanismo "Conectar Europa" (CEF), la UE financia proyectos que mejoran la infraestructura y aumentan la conectividad entre los Estados miembros. Estos fondos han sido esenciales para modernizar puertos, construir corredores ferroviarios y ampliar redes de carreteras, especialmente en países de Europa Central y del Este.

- Sostenibilidad: La UE lidera la transición hacia una logística más ecológica, promoviendo el transporte ferroviario y fluvial, así como el uso de energías renovables en los puertos y aeropuertos. El Pacto Verde Europeo establece objetivos ambiciosos para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en el sector del transporte.

### *7.1.2 Retos y Desventajas*

A pesar de sus avances, la logística europea enfrenta retos significativos que afectan su eficiencia y sostenibilidad, por ejemplo:

- Congestión en infraestructuras clave: Los principales puertos y aeropuertos europeos suelen operar al límite de su capacidad, lo que genera retrasos y aumenta los costos

logísticos. Por ejemplo, el puerto de Róterdam enfrenta frecuentes cuellos de botella debido al alto volumen de tráfico.

- Desigualdades regionales: Existe una brecha significativa en el desarrollo de infraestructuras entre los Estados miembros. Mientras países como Alemania y Francia cuentan con redes avanzadas, otros como Bulgaria y Rumanía enfrentan limitaciones en sus vías férreas y carreteras, lo que afecta la conectividad y aumenta los costos logísticos.

- Impacto ambiental: A pesar de los esfuerzos por reducir las emisiones, el sector logístico sigue siendo una fuente importante de contaminación. La dependencia del transporte por carretera y las operaciones intensivas en energía en puertos y aeropuertos representan desafíos significativos para alcanzar los objetivos climáticos de la UE.

- Burocracia y regulaciones complejas: Aunque la UE ha armonizado muchas normativas, las diferencias en legislación local y requisitos administrativos pueden generar complejidades para las empresas que operan en múltiples países.

- Dependencia de terceros países: La logística europea también enfrenta retos en su dependencia de cadenas de suministro globales. Disrupciones como la pandemia de COVID-19 o conflictos geopolíticos como el de Rusia y Ucrania han evidenciado vulnerabilidades en la cadena de suministro, afectando el flujo de mercancías generales.

- Adaptación tecnológica: Aunque Europa está avanzando hacia la digitalización del transporte, existen brechas tecnológicas entre regiones. La adopción de sistemas inteligentes de transporte (ITS) no es uniforme, lo que limita el potencial de optimización además, el acelerado avance de China y Estados Unidos en este aspecto ha dejado a Europa rezagado

## 7.2 Análisis de la Logística Española para Mercancías Generales

La infraestructura logística española incluye una amplia red de puertos marítimos, aeropuertos, vías férreas y autopistas que permiten el transporte eficiente de mercancías generales tanto dentro del país como hacia mercados internacionales. España ha desarrollado una de las redes logísticas más completas de Europa, aunque aún enfrenta algunos desafíos en ciertas áreas.

Puertos: España cuenta con 46 puertos gestionados por 28 Autoridades Portuarias bajo el sistema estatal de Puertos del Estado. Estos puertos no solo son puntos de entrada y salida de mercancías, sino también centros de transbordo clave para rutas internacionales. Según (Organismo Público Puertos del Estado, 2023) Entre los más importantes se encuentran:

- Puerto de Algeciras (Cádiz): Uno de los más importantes del Mediterráneo y de Europa, con una ubicación estratégica cerca del Estrecho de Gibraltar. Tiene una capacidad anual superior a 100 millones de toneladas y gestiona grandes volúmenes de contenedores, especialmente de transbordo. En 2022, manejó más de 5,5 millones de TEU, consolidándose como el primer puerto español en este segmento.
- Puerto de Valencia: Es el primer puerto español en tráfico de contenedores y el cuarto de Europa. Su capacidad supera los 5 millones de TEU, con una fuerte conexión con los mercados asiáticos y mediterráneos. Es conocido por su alta eficiencia y tecnología avanzada.
- Puerto de Barcelona: Principal puerto en el comercio internacional con Asia. Tiene una capacidad de más de 3 millones de TEU y es líder en sostenibilidad gracias

a la electrificación de muelles y el uso de energías renovables. Además, es un punto estratégico para el transporte de vehículos.

- Puerto de Bilbao: Especializado en mercancías generales y carga a granel, con una capacidad superior a los 30 millones de toneladas anuales. Es un referente en el norte de España, con conexiones importantes con Reino Unido y otros países europeos.
- Puerto de Tarragona: Enfocado en productos químicos y agrarios, con una capacidad significativa para gestionar graneles líquidos y sólidos. Su proximidad a la industria química lo convierte en un puerto clave para este sector.

Aeropuertos: “España dispone de 48 aeropuertos gestionados por AENA”. (AENA, 2023)

Entre los más destacados para el transporte de mercancías secas se encuentran:

- Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas: Principal hub de carga aérea en España, con una capacidad anual de 564.000 toneladas. Es el centro de conexión para envíos intercontinentales y alberga importantes operadores logísticos internacionales.
- Aeropuerto de Barcelona-El Prat: Segundo en tráfico de carga, con una capacidad aproximada de 177.000 toneladas anuales. Tiene una fuerte conexión con mercados europeos y asiáticos, especialmente en productos electrónicos y textiles.
- Aeropuerto de Zaragoza: Tercer aeropuerto en tráfico de carga, especializado en transporte logístico. Moviliza más de 194.000 toneladas anuales y es una plataforma clave para empresas como Amazon e Inditex. Su ubicación central y sus instalaciones modernas lo hacen ideal para el almacenamiento y distribución.

- **Aeropuerto de Valencia:** Aunque más pequeño, con capacidad para más de 18.000 toneladas anuales, está creciendo como un nodo importante para el este de España, atendiendo principalmente a productos agroalimentarios.

**Vías Férreas:** “La red ferroviaria española cuenta con más de 15.000 kilómetros” (Ministerio de transportes y movilidad sostenible, 2024), incluyendo 3.402 kilómetros de alta velocidad. Aunque el transporte ferroviario representa un porcentaje menor en comparación con la carretera, corredores como el Mediterráneo, el Atlántico y el Central están mejorando la conectividad con puertos y centros logísticos. Además, proyectos como el Corredor Mediterráneo, que conectará Algeciras con Francia, aumentará la competitividad del sector ferroviario y facilitará la exportación de mercancías.

**Autopistas y carreteras:** España posee más de 17.000 kilómetros de autopistas y autovías, formando una de las redes más extensas y modernas de Europa. Las principales rutas logísticas incluyen la A-2 (Madrid-Barcelona), la AP-7 (Mediterráneo) y la A-4 (Andalucía). Estas vías conectan centros de producción con puertos y fronteras internacionales, garantizando una distribución eficiente. (Esteras, 2017)

### *7.2.1 Ventajas de España por su Ubicación Estratégica*

**Ventajas Logísticas de España:** Conexión Internacional y Clima Estratégico  
La posición geográfica de España la convierte en un centro logístico estratégico para el comercio internacional, destacándose como un puente natural entre Europa, África, América Latina y Norteamérica. Su proximidad al Estrecho de Gibraltar le permite acceder a importantes rutas marítimas que conectan continentes, consolidando su relevancia en el transporte global. Además, los lazos históricos y culturales con América Latina abren oportunidades comerciales únicas,

fortaleciendo el flujo de mercancías entre ambos lados del Atlántico. Por otra parte, el clima favorable del país facilita operaciones logísticas continuas durante todo el año, especialmente en los puertos del sur y este, garantizando la eficiencia en el manejo de mercancías.

Ventajas en cuanto a Infraestructura Diversificada y Hubs Logísticos en Crecimiento: España cuenta con una red logística diversificada que combina puertos de alto rendimiento, aeropuertos especializados y una amplia infraestructura de carreteras y ferrocarriles. Esta integración permite gestionar grandes volúmenes de mercancías y adaptarse a las necesidades específicas del comercio moderno. Asimismo, ciudades como Zaragoza, Valencia y Barcelona destacan como hubs logísticos en constante crecimiento, gracias al desarrollo de parques logísticos avanzados que atraen a operadores internacionales. Esta infraestructura, junto con la fuerte conexión de España con mercados clave en Europa, el norte de África y el Atlántico, refuerza su posición como un eje fundamental para el comercio global.

### **7.3 Análisis DAFO de la logística a nivel Europeo y Española para mercancías generales**

#### *7.3.1 Análisis Externo*

En el entorno externo, España tiene grandes oportunidades derivadas de los fondos europeos, como el programa "Conectar Europa" (CEF) y la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), que financian proyectos para modernizar infraestructuras clave. Además, el auge del comercio electrónico genera una creciente demanda de soluciones logísticas rápidas y eficientes,



especialmente en la última milla, donde la infraestructura urbana de España le da una ventaja competitiva frente a otros países.

Sin embargo, enfrenta amenazas como la competencia de hubs logísticos globales altamente innovadores, como Singapur o China, que lideran en eficiencia y tecnología. También, las estrictas normativas ambientales de la UE y los compromisos adquiridos en los Acuerdos de París incrementan los costos operativos. Finalmente, tensiones geopolíticas y fenómenos climáticos adversos, como inundaciones y olas de calor, afectan la estabilidad y la operatividad de las cadenas de suministro.

### *7.3.2 Análisis Interno*

España dispone de una sólida infraestructura logística con puertos de referencia mundial como Algeciras, Valencia y Barcelona, líderes en conectividad global y manejo de grandes volúmenes de carga. En particular, el puerto de Valencia destaca como el líder en tráfico de contenedores en el Mediterráneo. Esta infraestructura se complementa con una red ferroviaria estratégica, como el Corredor Mediterráneo, y aeropuertos clave como Madrid-Barajas y Zaragoza, especializados en carga aérea. Asimismo, la ubicación geográfica del país, cercana al Estrecho de Gibraltar y con acceso al Mediterráneo, Atlántico y Golfo de Vizcaya, lo posiciona como un punto de enlace natural entre Europa, América, África y Asia.

A pesar de estas fortalezas, existen desigualdades en la conectividad regional. Mientras áreas como Cataluña y Andalucía cuentan con infraestructuras avanzadas, las regiones interiores presentan carencias que aumentan los costos logísticos. Además, la alta dependencia del transporte

por carretera, que abarca más del 90% del transporte terrestre, eleva los costos operativos y genera mayores emisiones de carbono, afectando la sostenibilidad del sector.

En la siguiente matriz DAFO se identifica los factores principales de importancia que permite realizar un análisis externo de enfoque importante.

**Tabla 1** *Matriz DAFO*

<b>Fortalezas (Strengths)</b>	<b>Debilidades (Weaknesses)</b>
Crecimiento proyectado del mercado (CAGR del 5,54%).	Regulaciones estrictas que aumentan costos de producción
Innovación tecnológica en productos más cómodos y discretos	Alta sensibilidad al precio por parte de los consumidores
Alta conciencia sobre la higiene femenina	Competencia intensa entre grandes multinacionales y locales
Expansión en mercados emergentes (Europa del este)	Costos elevados para adaptar productos a normativas sostenibles

<b>Oportunidades (Opportunities)</b>	<b>Amenazas (Threats)</b>
Crecimiento en productos biodegradables (CAGR del 19,2%)	Aumento en costos operativos por normativas ambientales
Expansión del comercio electrónico	Preferencia de productos económicos en algunos segmentos
Innovaciones como pañales inteligentes	Impacto ambiental y presión por sostenibilidad
Mercados no saturados en Europa del este	Vulnerabilidad en cadenas de suministro globales

Fuente: Elaboración propia

## 8. LA MODERNIZACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA

En un mundo cambiante constantemente, la logística ha pasado a ser un eje estratégico que permite conectar empresas, mercados y consumidores con niveles de eficiencia nunca antes vistos. Sin embargo, los desafíos contemporáneos, como el crecimiento imparable del comercio electrónico, la urbanización acelerada y la inevitable necesidad de prácticas sostenibles, han dejado claro que es fundamental modernizar la cadena logística. Este proceso de transformación no se limita a mejorar los métodos ya conocidos, sino que también implica adoptar tecnologías disruptivas y enfoques innovadores que redefinan la forma en la que se gestionaran los flujos de bienes y servicios. (ADL Logistica, 2024)

En este contexto, la logística verde aparece como una solución que busca equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente. Por su parte, tecnologías como el blockchain ofrecen herramientas eficaces para garantizar tanto la trazabilidad como la transparencia en las cadenas de suministro. Paralelamente, la logística urbana, con sus estrategias adaptadas a las complejidades de las ciudades, destaca como un elemento clave para superar el reto de la última milla. Además, avances en robótica e inteligencia artificial no solo están automatizando procesos, sino que también generando un nuevo paradigma en la toma de decisiones basada en datos, lo que mejora la precisión la predicción y reduce los tiempos operativos.

Explorar estos pilares de la modernización logística no solo nos ayuda a entender las tendencias que están moldeando el sector, sino que también nos permite visualizar cómo las

cadena de suministro están evolucionando hacia modelos más resilientes, sostenibles y adaptados a las exigencias del consumidor moderno.

## 8.1 Logística Verde

La logística verde se ha consolidado como un enfoque imprescindible en las cadenas de suministro actuales, centrándose en minimizar el impacto ambiental de las operaciones logísticas y fomentar la sostenibilidad en cada etapa del ciclo de vida de los productos. Este paradigma integra principios ecológicos en todas las fases, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega final al consumidor y la gestión de residuos. Se trata de un modelo que abarca tanto la adopción de tecnologías avanzadas como la implementación de prácticas sostenibles que generan beneficios tanto para la sociedad como para el medio ambiente.

### 8.1.1 Elementos Clave de la Logística Verde

- Transporte sostenible: Optimizar rutas y emplear flotas de vehículos eléctricos, híbridos o impulsados por combustibles alternativos, como el biodiésel, se ha convertido en un pilar fundamental para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, se están utilizando soluciones como el car-sharing y los sistemas de carga compartida para mejorar la eficiencia del transporte.
- Almacenes ecológicos: Estos almacenes están diseñados con tecnologías de energía renovable, como paneles solares, turbinas eólicas y sistemas de iluminación LED. Muchas empresas también están implementando sistemas automatizados de almacenamiento para optimizar el uso del espacio y reducir el consumo energético.

- **Empaque sostenible:** Las organizaciones están reemplazando los materiales no reciclables con alternativas biodegradables. Asimismo, están desarrollando empaques inteligentes que utilizan menos recursos, son más livianos y compactos, lo que también mejora la eficiencia del transporte.
- **Economía circular:** Este modelo fomenta la reducción de residuos mediante la reutilización, el reciclaje y la reparación de productos. Los programas de devolución de empaques y sistemas de reparación han contribuido significativamente a extender la vida útil de los bienes.

#### *8.1.2 Tendencias Actuales en Logística Verde*

- **Transporte multimodal sostenible:** Este enfoque combina diferentes medios de transporte, como trenes y barcos, que tienen una menor huella de carbono en comparación con los camiones tradicionales. Además, plataformas digitales de gestión multimodal están facilitando la coordinación entre estas modalidades, optimizando tiempo y costos.
- **IoT y Big Data:** Estas tecnologías permiten recolectar datos en tiempo real sobre aspectos como consumo energético, temperaturas y rutas de transporte, posibilitando ajustes inmediatos y más eficientes. Además, el Internet de las Cosas (IoT) se está utilizando para monitorear la cadena de frío en productos perecederos.
- **Compensación de huella de carbono:** Muchas empresas están invirtiendo en proyectos de reforestación y energía renovable para compensar las emisiones generadas por sus operaciones. Esta tendencia responde tanto a regulaciones internacionales como a las crecientes expectativas de los consumidores hacia prácticas sostenibles.

- Digitalización de procesos: Herramientas como los sistemas ERP, con un enfoque sostenible, están ayudando a optimizar recursos y reducir desperdicios. Asimismo, plataformas basadas en blockchain están garantizando la trazabilidad de los productos a lo largo de toda la cadena de suministro.

## 8.2 Blockchain

El blockchain, conocido principalmente por su uso en criptomonedas como Bitcoin, está revolucionando sectores clave como la logística y la cadena de suministro. Su capacidad para garantizar trazabilidad, transparencia y seguridad de los datos lo convierte en una herramienta valiosa para optimizar procesos y generar confianza entre los actores involucrados. A continuación, tenemos las conclusiones obtenidas del blog escrito por Alan García. (García, 2024)

### 8.2.1 Elementos Clave de Blockchain en la Logística

- Trazabilidad: Blockchain permite registrar cada etapa del ciclo de vida de un producto, desde su producción hasta su entrega al consumidor final, asegurando que los datos sean verificables e inmutables. Esto es particularmente útil para productos sensibles como alimentos, medicamentos o artículos de lujo.
- Transparencia: Su estructura descentralizada permite que todos los actores de la cadena accedan a la información registrada, reduciendo la opacidad y fomentando la confianza. Esto es crucial para resolver disputas rápidamente al contar con un registro único y fiable.
- Seguridad: Gracias a su avanzado sistema criptográfico, los datos almacenados en blockchain son resistentes a manipulaciones y accesos no autorizados. Además, la descentralización reduce los riesgos asociados a ciberataques al eliminar puntos únicos de fallo.

- **Automatización:** Los contratos inteligentes permiten ejecutar transacciones automáticamente al cumplirse ciertas condiciones, eliminando intermediarios y acelerando procesos. Esto es especialmente relevante en pagos automatizados y validación de entregas. (García, 2024)

### *8.2.2 Tendencias Actuales en Blockchain*

- **Trazabilidad alimentaria:** Grandes empresas como Walmart han adoptado blockchain para rastrear la procedencia de alimentos, garantizando estándares de calidad y seguridad.
- **Gestión de riesgos en la cadena de suministro:** Blockchain está siendo utilizado para mitigar riesgos relacionados con interrupciones en la cadena, facilitando el monitoreo de inventarios y el cumplimiento de contratos mediante datos confiables.
- **Finanzas descentralizadas (DeFi):** Herramientas de financiación basadas en blockchain están simplificando los pagos entre proveedores, transportistas y clientes. Además, los seguros basados en blockchain están automatizando la compensación por daños o retrasos.
- **Certificación de sostenibilidad:** Blockchain permite verificar prácticas sostenibles en la cadena de suministro, como el uso de materiales reciclables o el cumplimiento de estándares ambientales, en respuesta a la creciente demanda de productos éticos y responsables.
- **Estandarización de plataformas:** Empresas están formando alianzas para establecer estándares globales en el uso de blockchain, fomentando la interoperabilidad entre diferentes sistemas y redes.



### 8.3 Logística Urbana

La logística urbana, también conocida como "logística de última milla", se centra en diseñar estrategias y operaciones que optimicen el movimiento eficiente de bienes dentro de las ciudades. Este ámbito de la logística enfrenta retos específicos derivados del crecimiento acelerado de las zonas urbanas, el aumento significativo del comercio electrónico y la creciente necesidad de prácticas sostenibles. El objetivo principal de la logística urbana es garantizar entregas rápidas y confiables, al mismo tiempo que se minimizan impactos negativos como la congestión vehicular, las emisiones contaminantes y los altos costos operativos. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de la lectura del blog publicado por Nomadia sobre logística urbana. (Nomadia Smart Mobility Solutions, 2023)

#### *8.3.1 Elementos Clave de la Logística Urbana*

- Centros de distribución urbanos: Estas instalaciones estratégicamente ubicadas dentro de las ciudades sirven como centros logísticos que consolidan pedidos, agilizando entregas más rápidas y eficientes. Son esenciales para satisfacer la creciente demanda del comercio electrónico y reducir la dependencia de almacenes periféricos.
- Vehículos de bajo impacto ambiental: El uso de vehículos eléctricos, bicicletas de carga y scooters está transformando las entregas en las ciudades. Asimismo, se están desarrollando innovaciones en transporte autónomo, como robots de entrega, que reducen costos y optimizan recursos.

- **Tecnología y digitalización:** Herramientas avanzadas basadas en inteligencia artificial (IA), big data y aprendizaje automático (machine learning) están permitiendo planificar rutas optimizadas, predecir patrones de demanda y gestionar inventarios de manera más precisa. Estas tecnologías también mejoran la experiencia del cliente mediante sistemas de seguimiento en tiempo real.
- **Entregas colaborativas:** Este modelo fomenta que diferentes empresas compartan recursos logísticos, como vehículos y almacenes, para maximizar la eficiencia y evitar duplicación de esfuerzos. Además, contribuye a reducir el impacto ambiental al disminuir la cantidad de vehículos en circulación.

### *8.3.2 Tendencias Actuales en Logística Urbana*

- **Microhubs logísticos:** Estos pequeños centros de distribución están diseñados para realizar entregas en distancias cortas, utilizando modos de transporte sostenibles. Están ubicados estratégicamente en zonas densamente pobladas para responder con rapidez y eficiencia a las demandas locales.
- **Entregas ultrarrápidas:** Impulsadas por plataformas de comercio electrónico, estas entregas buscan satisfacer las expectativas de los consumidores modernos, quienes demandan recibir productos en menos de 24 horas o incluso el mismo día.
- **Locker systems y puntos de recogida:** Estos sistemas permiten a los consumidores recoger sus pedidos en lugares convenientes, como supermercados, estaciones de metro o tiendas locales. De este modo, se reduce la necesidad de entregas puerta a puerta, descongestionando las rutas urbanas.

- Drones y robots autónomos: Empresas como Amazon y Starship Technologies están experimentando con drones y robots para realizar entregas en áreas urbanas. Estas tecnologías son especialmente útiles en zonas de difícil acceso, como áreas de alto tráfico o peatonales.
- Restricciones urbanas: Muchas ciudades están adoptando zonas de bajas emisiones (LEZ) y estableciendo horarios restringidos para vehículos contaminantes, lo que incentiva a las empresas a implementar alternativas más limpias.

## **8.4 Robótica e Inteligencia Artificial**

La integración de la robótica y la inteligencia artificial (IA) en la logística está revolucionando cómo las empresas gestionan sus cadenas de suministro. Estas tecnologías no solo automatizan tareas operativas, sino que también mejoran la eficiencia y permiten a las organizaciones responder con agilidad a las demandas de un mercado globalizado. Tanto la robótica como la IA están redefiniendo la logística a través de innovaciones que van desde la automatización en almacenes hasta la optimización de rutas de entrega. A continuación, se presentan las conclusiones extraídas del blog escrito por Daniel Payán para el sitio web de EP Logistics. (Payan, 2024)

### *8.4.1 Aplicaciones de la Robótica en la Logística*

- Robots en almacenes: Los robots están desempeñando un papel crucial en almacenes modernos, donde realizan tareas como recolección, clasificación y traslado de

productos hacia áreas de embalaje o envío. Empresas como Amazon Robotics han liderado este cambio, utilizando robots que permiten manejar grandes volúmenes de pedidos en temporadas de alta demanda como el Black Friday. Estos robots no solo aceleran las operaciones, sino que también optimizan el uso del espacio al requerir pasillos más estrechos en comparación con los operados por humanos.

- **Sistemas de picking automatizados:** Los brazos robóticos, equipados con sistemas de visión artificial, han avanzado notablemente en velocidad y precisión. Pueden identificar productos, manipularlos con cuidado y colocarlos en sus ubicaciones correspondientes. Este tipo de tecnología ha resultado particularmente útil en industrias como la farmacéutica y alimentaria, donde la exactitud es esencial para evitar errores peligrosos o costosos.

- **Drones de inventario:** Los drones están transformando los procesos de inventario en grandes almacenes. Con la ayuda de sensores avanzados y tecnología RFID, estos dispositivos pueden escanear cientos de productos en minutos, identificando discrepancias en tiempo real. Esto no solo reduce costos asociados con auditorías manuales, sino que también mejora la gestión del inventario.

- **Vehículos autónomos:** Los vehículos guiados automáticamente (AGV) están ganando terreno en almacenes y centros de distribución, donde transportan mercancías sin necesidad de intervención humana. Además, empresas como Tesla y Waymo están desarrollando camiones autónomos para transporte de larga distancia, marcando el inicio de una revolución en el sector logístico.

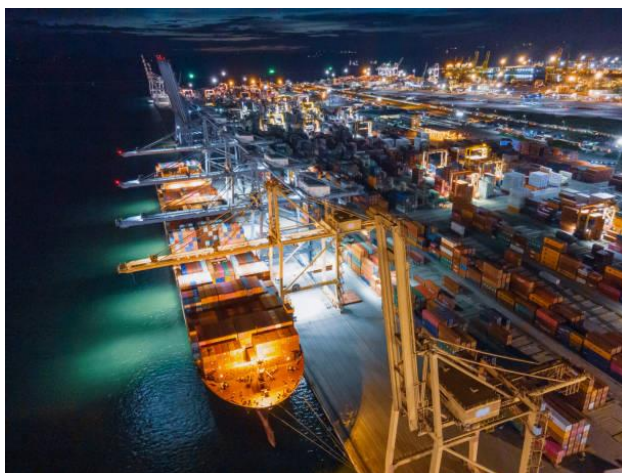
#### *8.4.2 Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Logística*

- Optimización de rutas: La inteligencia artificial utiliza datos en tiempo real, como condiciones del tráfico, clima y patrones de demanda, para calcular rutas de entrega óptimas. Esto permite a empresas como UPS ahorrar millones de dólares en costos al reducir las distancias recorridas y el tiempo en carretera.
- Predicción de demanda: Los algoritmos de aprendizaje automático analizan datos históricos y tendencias actuales para anticipar fluctuaciones en la demanda. Esta capacidad es crucial durante eventos como promociones o festividades, permitiendo planificar el inventario con mayor precisión y evitar costos por desabastecimiento o almacenamiento excesivo.
- Automatización de procesos: La IA está transformando tareas repetitivas y administrativas, como el seguimiento de envíos, la facturación y la atención a consultas mediante chatbots. Al liberar recursos humanos, estas soluciones permiten que el personal se concentre en actividades estratégicas.
- Gestión del inventario: Sistemas basados en IA analizan datos en tiempo real para identificar productos que necesitan reabastecimiento o aquellos con baja rotación. Estas herramientas también recomiendan estrategias para optimizar el espacio en los almacenes, como reorganizar productos según su popularidad o frecuencia de envío.

## 9. CASO SINGAPOUR

Singapur, una pequeña ciudad-estado en el sudeste asiático, ha aprovechado al máximo su ubicación privilegiada cerca del Estrecho de Malaca, una de las rutas comerciales más importantes del mundo. Durante el siglo XIX, bajo dominio británico, se estableció como un puerto libre que fomentó el comercio internacional. Tras obtener su independencia en 1965, enfrentó retos significativos, tales como la falta de recursos naturales y la dependencia de un mercado interno limitado. No obstante, con un enfoque decidido en el comercio, la industrialización y la logística, Singapur marcó el rumbo hacia el desarrollo. El liderazgo de Lee Kuan Yew fue clave en esta transformación. Mediante inversiones estratégicas en infraestructura y tecnología, Singapur logró atraer capital extranjero, convirtiendo su puerto en uno de los más activos y modernos del mundo. Esta transformación sentó las bases para su ascenso como un referente logístico global. (Caputo, 2023)

### **Ilustración 5.** *Puerto Singapur*



Fuente: (Gelty Images, 2021)

## **9.1 Elementos Clave en el Éxito Logístico de Singapur**

La ubicación estratégica. Singapur se encuentra en un punto de intersección crítico para el comercio entre los océanos Índico y Pacífico. Este posicionamiento es clave para países potencia como China, Japón y Corea, tanto en importaciones como exportaciones. Su cercanía a Australia también resulta estratégica, además de ser un paso esencial para el comercio entre Europa y Asia. Este posicionamiento geográfico ha convertido a “Singapur en un centro de transbordo esencial, conectando más de 600 puertos en 120 países.” (S.Ortiz, 2024)

Aprovechando esta ventaja natural, Singapur ha invertido en infraestructura de vanguardia para maximizar su potencial logístico, desde la implementación de procesos ágiles hasta la adopción de tecnología de punta. Su infraestructura de transporte es de alto nivel. Por ejemplo, el puerto de Singapur es reconocido por su capacidad para manejar grandes volúmenes de carga con eficiencia y rapidez. Asimismo, el Aeropuerto Internacional de Changi complementa esta fortaleza, facilitando el transporte aéreo con tiempos mínimos en la movilización de mercancías. La combinación de estas plataformas asegura un flujo logístico ágil y confiable, clave para el éxito de Singapur.

## **9.2 Posibles aplicaciones para España**

Para mejorar las adquisiciones y ventas intracomunitarias de productos higiénicos desechables, es imprescindible incorporar tecnologías avanzadas como la digitalización de procesos, el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA). Estas herramientas no solo optimizan las rutas y la planificación de inventarios, sino que también permiten un monitoreo en tiempo real, garantizando entregas rápidas y eficientes, además de reducir costos operativos dentro del marco de la Unión Europea.

- Infraestructura de transporte eficiente. El modelo logístico de Singapur destaca la importancia de una infraestructura bien coordinada. Siguiendo este ejemplo, las empresas españolas deben reforzar sus centros de distribución, mejorar las conexiones portuarias y terrestres, y trabajar de la mano con puertos clave, como el de Valencia, para fortalecer las conexiones al interior del país. Además, deben integrar tecnologías como sistemas de automatización de rutas y almacenes. Estas acciones acelerarán las operaciones y garantizarán el cumplimiento de los exigentes estándares europeos de calidad y tiempos de entrega.
- Procesos aduaneros intracomunitarios simplificados. Aunque el comercio intracomunitario no enfrenta barreras arancelarias, la digitalización de procesos administrativos es esencial para acelerar las transacciones. Esto puede incrementar las exportaciones al exterior y facilitar la adquisición de materias primas clave. La experiencia de Singapur, donde los permisos se procesan en minutos gracias a sistemas electrónicos avanzados, es un modelo que puede ser adaptado para optimizar los trámites y aumentar la eficiencia logística dentro de la UE.
- Sostenibilidad en las operaciones logísticas. La sostenibilidad es un eje central para la Unión Europea. Las estrategias logísticas deben enfocarse en reducir la huella de carbono mediante el uso de vehículos eléctricos, rutas optimizadas y embalajes reciclables. Adoptar estas prácticas no solo cumple con las normativas ambientales, sino que también mejora la percepción de marca en mercados europeos, cada vez más comprometidos con el medio ambiente.



- Innovación a través de la colaboración público-privada. La cooperación entre el sector privado y las instituciones públicas es fundamental para desarrollar un ecosistema logístico avanzado. Programas de apoyo gubernamental, incentivos fiscales y alianzas estratégicas pueden impulsar la adopción de tecnologías innovadoras y la mejora de infraestructuras clave, consolidando la competitividad de la cadena de suministro europea.
- Adaptación a las demandas del mercado europeo. El mercado de productos higiénicos desechables en Europa evoluciona constantemente, con una creciente preferencia por productos de alta calidad, sostenibles y accesibles. Las empresas deben responder a estas demandas con estrategias logísticas flexibles, asegurando el cumplimiento de las normativas locales en cada estado miembro y garantizando una distribución eficiente.
- Resiliencia en las redes logísticas. La pandemia ha resaltado la necesidad de redes logísticas resilientes, como las de Singapur. Para mitigar riesgos y asegurar la continuidad operativa, es esencial diversificar los puntos de distribución y establecer redundancias. Estas medidas refuerzan la confianza del consumidor y fortalecen la estabilidad del mercado intracomunitario.

## 10. COMPARACIÓN ENTRE SINGAPUR, FINLANDIA, FRANCIA Y ESPAÑA

Con el objetivo de proporcionar una visión más amplia y completa del panorama logístico mundial, el Banco Mundial presenta un informe presente como tabla 2 sobre “el Índice de Desempeño Logístico (LPI).” (BANK, 2023) Esta herramienta permite realizar comparaciones internacionales y evaluar el desempeño logístico de diferentes países lo cual nos permitirá hacer este análisis entre Singapur, ya que se destaca como líder mundial en desempeño logístico, Finlandia debido a que ocupa el primer lugar en Europa, Francia como un país con condiciones similares el cual es incluido para realizar una comparación relevante y España es analizada específicamente para llegar a conclusiones y formular recomendaciones dirigidas tanto al país como a las empresas españolas que buscan oportunidades de mejora en el ámbito logístico, proponiendo estrategias basadas en tecnologías innovadoras que permitan enfrentar retos competitivos y medioambientales. Usando estas alternativas para posicionar a España y a sus empresas como un actor destacado en el mercado global y fortalecer su competitividad dentro del mercado común europeo.

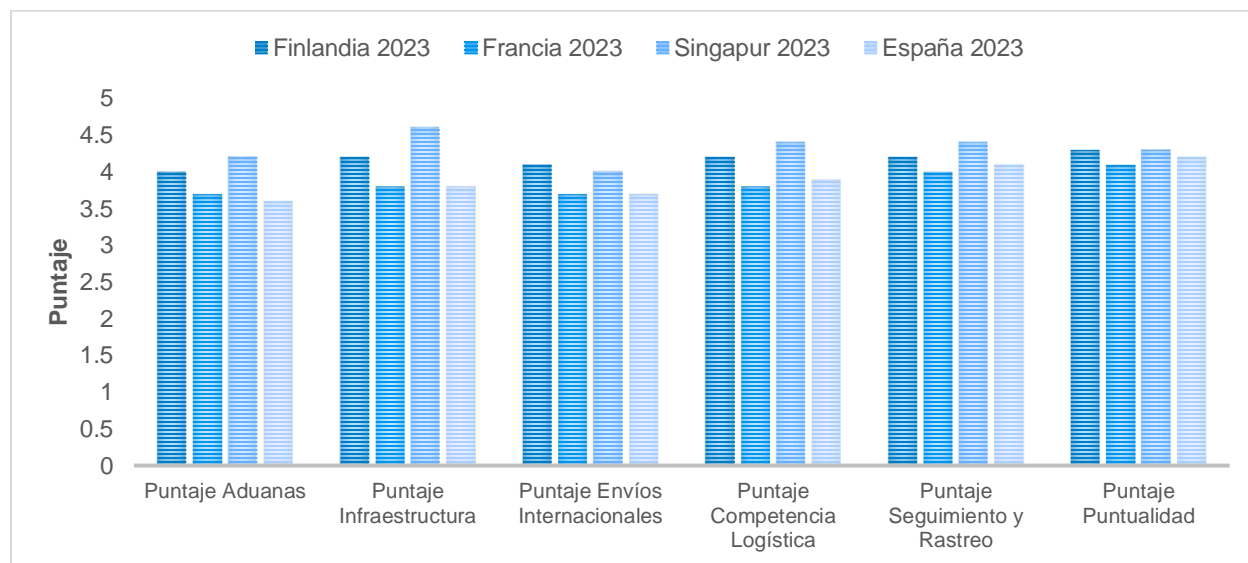
En la tabla 2 podemos detallar con más claridad los puntos importantes en la comparación del índice de desempeño logístico entre Singapur, Finlandia, Francia y España, que analizaremos a continuación del gráfico 3 e ilustración 6.

**Tabla 2.** *Comparativa entre Singapur, Finlandia, Francia y España*

País	Año	Rango LPI	Puntaje LPI	Puntaje Aduanas	Puntaje Infraestructura	Puntaje Envíos Internacionales	Puntaje Competencia Logística	Puntaje Seguimiento y Rastreo	Puntaje Puntualidad
<b>Finlandia</b>	2023	2	4.2	4.0	4.2	4.1	4.2	4.2	4.3
<b>Francia</b>	2023	13	3.9	3.7	3.8	3.7	3.8	4.0	4.1
<b>Singapur</b>	2023	1	4.3	4.2	4.6	4.0	4.4	4.4	4.3
<b>España</b>	2023	13	3.9	3.6	3.8	3.7	3.9	4.1	4.2

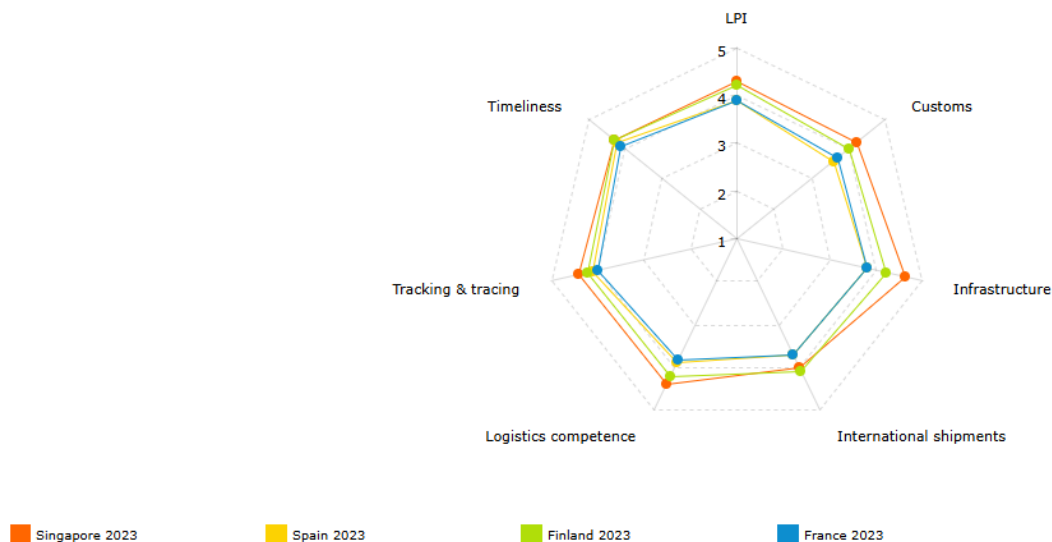
Fuente: (Index, 2023)

**Gráfico 3.** *Comparación de Puntajes Logísticos por país 2023*



Fuente: (Index, 2023)

### Ilustración 6. Comparación de Puntajes Logísticos por país 2023



Fuente: (Index, 2023)

#### 10.1 Liderazgo Global y Regional:

Singapur, como observamos en la tabla 2, se posicionó como el líder global en desempeño logístico debido a la modernidad y eficiencia de sus puertos, alcanzando el primer lugar con una puntuación LPI de 4.3. Destaca como uno de los puertos más ágiles y tecnológicos, sobresaliendo en aspectos clave. Es importante señalar que su economía se basa en este sector, por lo que destaca especialmente en infraestructura portuaria, con una calificación de 4.6, y en la calidad de los servicios logísticos, con 4.4 como lo observamos en la tabla 2 y grafico 3. Singapur no quiere perder su prestigio, lo que respalda su competitividad como un hub logístico de clase mundial.

España cuenta con ventajas geográficas similares, lo que le permitiría a sus empresas aprovechar este factor clave, impulsar inversiones en infraestructura portuaria y volverse más

atractiva para la inversión extranjera; esto, a su vez, beneficiaría a las propias empresas del país, por otro lado, Finlandia se sitúa en el segundo lugar a nivel global, obteniendo un LPI de 4.2 y siendo líder en Europa. Su posición demuestra lo ventajoso de asumir un rol más relevante como punto logístico clave. Finlandia destaca por su solidez en infraestructura, con una puntuación de 4.2, lo que le otorga agilidad en aduanas (4.0); esto evidencia su enfoque en la optimización de procesos logísticos clave. En contraste, España tiene una puntuación de 3.6 en este ámbito, lo que señala un área de mejora significativa.

### **10.2 Desempeño Similar entre Francia y España:**

Tanto Francia como España, países con condiciones similares y ubicaciones cercanas, ocupan el puesto 13 a nivel global, con un LPI de 3.9. Sin embargo, España presenta un ligero margen inferior en la agilidad aduanera (3.6 frente a 3.7 de Francia) y en infraestructura (3.8 en ambos casos) reflejado con más claridad en la ilustración 6. Esta comparación resalta que el desempeño de España es similar al de su país vecino, aunque Francia no cuenta con algunas ventajas estratégicas de las que España podría beneficiarse, como su proximidad con América y su posición clave entre África y las llegadas de cargas de Asia, es necesario considerar si España está aprovechando adecuadamente estas ventajas. Francia, con un desempeño similar, pero sin las mismas oportunidades geográficas, plantea una reflexión sobre la eficacia de las estrategias actuales en el ámbito logístico español.

### 10.3 Recomendaciones para España

- **Mejora en la agilidad aduanera:** La puntuación actual de 3.6 indica que los procesos fronterizos aún presentan demoras y complejidades que afectan la competitividad. Para abordar esto, se deben implementar sistemas electrónicos de gestión aduanera que reduzcan los tiempos de espera y minimicen la burocracia. Además, incorporar herramientas de inteligencia artificial para analizar riesgos y priorizar inspecciones contribuiría a una mayor eficiencia. Esto no solo facilitaría el comercio internacional, sino que también posicionaría a España como un país con procesos logísticos más predecibles.
- **Fortalecimiento de la infraestructura:** Aunque España alcanza un 3.8 en este indicador, todavía está por debajo de los líderes globales como Singapur. Una mejora sustancial podría lograrse mediante inversiones en la modernización de puertos, la expansión de la red ferroviaria para el transporte de mercancías y la implementación de tecnología avanzada en carreteras y terminales logísticas. Priorizar proyectos de infraestructura sostenible permitiría a España mejorar su desempeño logístico y, al mismo tiempo, alinearse con las exigencias medioambientales europeas.
- **Optimización del rastreo de envíos y la puntualidad:** Con puntuaciones de 4.1 y 4.2, respectivamente, estas áreas, aunque competitivas, pueden mejorarse mediante la integración de tecnologías de seguimiento en tiempo real basadas en IoT (Internet de las Cosas) y blockchain. Estas tecnologías garantizarían mayor transparencia en la cadena de suministro. La inversión en soluciones que permitan una mayor visibilidad de los envíos incrementaría la confianza de los socios comerciales y mejoraría la puntualidad de las entregas.

- Adopción de mejores prácticas de países líderes: España debería tomar como referencia las estrategias de países líderes como Singapur y Finlandia, especialmente en infraestructura y automatización logística. Singapur se destaca por la digitalización completa de sus operaciones logísticas, mientras que Finlandia lidera en la integración de prácticas sostenibles. España puede adaptar estos modelos a su contexto mediante la implementación de hubs logísticos automatizados que reduzcan costos operativos y aumenten la eficiencia en las cadenas de suministro.

## 11. CONCLUSIONES

El sector de productos higiénicos desechables en España representa una oportunidad estratégica para consolidar su posición como líder en el comercio intracomunitario dentro de la Unión Europea y, potencialmente, a nivel global. Este Trabajo Fin de Máster ha explorado las oportunidades y desafíos de este sector, resaltando las ventajas de España, como su ubicación geográfica privilegiada y su infraestructura logística avanzada. Sin embargo, también enfrenta retos significativos relacionados con la sostenibilidad, la eficiencia operativa y la competitividad global.

Uno de los hallazgos principales es que la innovación tecnológica y la adopción de prácticas sostenibles son herramientas clave para mantener la competitividad. Adaptarse rápidamente a las normativas europeas, especialmente aquellas relacionadas con la sostenibilidad ambiental y la economía circular, es esencial. Normativas como la Directiva 2019/904 sobre plásticos de un solo uso han impulsado el desarrollo de materiales biodegradables y procesos más sostenibles, aunque también han incrementado los costos operativos. Esto plantea un desafío donde las empresas y países que logren adaptarse con mayor agilidad tendrán una ventaja competitiva significativa.

Además, la resiliencia de las cadenas de suministro se ha identificado como un factor crítico, particularmente frente a crisis como la pandemia de COVID-19, tensiones geopolíticas y otros cambios inesperados derivados de la globalización. Por ello, diversificar las fuentes de producción y digitalizar y automatizar los procesos son estrategias fundamentales para garantizar la continuidad del suministro. Comparado con regiones competidoras como Asia y América del Norte, la diferenciación europea a través de calidad, sostenibilidad e innovación resalta como un



factor determinante. Las empresas españolas tienen una oportunidad única de adoptar tecnologías avanzadas, como análisis predictivo y sistemas de gestión logística en tiempo real, para optimizar costos y mejorar la puntualidad en las entregas. Esto no solo incrementa la competitividad, sino que también permite satisfacer las expectativas de consumidores y reguladores.

Por tanto, este trabajo propone una visión logística integral y adaptable para que las empresas españolas se destaquen en un entorno dinámico y competitivo. Estas recomendaciones se fundamentan en tres pilares esenciales: sostenibilidad ambiental, innovación tecnológica y flexibilidad y resiliencia. La sostenibilidad debe ser el eje central, promoviendo materiales biodegradables, energías renovables y la transición hacia una economía circular. La innovación tecnológica, mediante herramientas como blockchain, inteligencia artificial e Internet de las Cosas, es crucial para optimizar la trazabilidad, la predicción de demanda y la eficiencia operativa. Por último, la flexibilidad y resiliencia permiten adaptarse rápidamente a cambios y disrupciones en el mercado, asegurando la continuidad operativa y una respuesta estratégica a los desafíos globales de cara al futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

ADL Logística. (11 de Enero de 2024). *Asociación para el desarrollo de la logística*.

Recuperado el 19 de Diciembre de 2024, de [https://www.adl-logistica.org/innovaciones-en-logistica-para-2024-tendencias-y-retos/?utm\\_source=](https://www.adl-logistica.org/innovaciones-en-logistica-para-2024-tendencias-y-retos/?utm_source=)

AENA. (18 de Marzo de 2023). *Aeropuertos España*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2024, de [https://www.aena.es/es/corporativa/sobre-aena/perfil-de-la-compania.html?utm\\_source](https://www.aena.es/es/corporativa/sobre-aena/perfil-de-la-compania.html?utm_source)

BANK, T. W. (28 de Diciembre de 2023). *World Bank Group*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2024, de <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/C/SGP/2023/C+ESP+2023+C+FIN+2023+C+FRA+2023>

Business Research Insights. (6 de Enero de 2023). <https://www.businessresearchinsights.com/>. Recuperado el 27 de January de 2025, de business research insights: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/sanitary-pads-or-sanitary-napkin-market-102920>

*Business Research*, 2. (6 de Agosto de 2024). Obtenido de Consumer Goods: <https://www.businessresearchinsights.com/es/market-reports/sanitary-pads-or-sanitary-napkin-market-102920>

Campus, T. C. (21 de Abril de 2023). *The Circular Campus*, 2. Recuperado el 15 de 01 de 2025, de Real Decreto 1055/2022: <https://www.ecoembesthecircularcampus.com/>

Caputo, N. (11 de Mayo de 2023). *Reporte Asia*. Recuperado el 4 de Enero de 2025, de

<https://reporteasia.com/opinion/2023/05/11/singapur-y-el-modelo-de-crecimiento-economico-acelerado/>

Comision Europea . (16 de Enero de 2018). *Una estrategia europea para el plástico en una*

*economía circular*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2024, de Union Europea:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028&from=FR>

Comision Europea. (1 de Julio de 2021). *Comision Europea*. Recuperado el 1 de Enero de 2025,

de Union Europea web oficial: [https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/index\\_en](https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/index_en)

Consejo de la Union Europea. (13 de Mayo de 2024). *www.consilium.europa.eu*. Obtenido de

[https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/06/13/trans-european-transport-network-ten-t-council-gives-final-green-light-to-new-regulation-ensuring-better-and-sustainable-connectivity-in-europe/?utm\\_source](https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/06/13/trans-european-transport-network-ten-t-council-gives-final-green-light-to-new-regulation-ensuring-better-and-sustainable-connectivity-in-europe/?utm_source)

DW. (23 de Enero de 2019). *DW*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2024, de DW:

[https://www.dw.com/es/francia-pide-a-fabricantes-de-pa%C3%B1ales-que-eliminen-qu%C3%ADmicos/a-47191977?utm\\_source](https://www.dw.com/es/francia-pide-a-fabricantes-de-pa%C3%B1ales-que-eliminen-qu%C3%ADmicos/a-47191977?utm_source)

Estado, A. E. (5 de Mayo de 2017). *Boletín Oficial del estado*. Recuperado el 03 de Enero de

2025, de Gobierno de España: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2017-80916>

Esteras, M. J. (12 de Diciembre de 2017). *Ministerio Transporte y movilidad*. Recuperado el 17

de Diciembre de 2024, de

[https://www.fomento.gob.es/AZ.BBMF.Web/documentacion/pdf/RE6132.pdf?utm\\_source=](https://www.fomento.gob.es/AZ.BBMF.Web/documentacion/pdf/RE6132.pdf?utm_source=)

EURO CONTROL. (14 de Enero de 2024). *European Aviation Overview*, 2. Recuperado el

2025, de Eurocontrol: [https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2025-](https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2025-01/eurocontrol-european-aviation-overview-20250123-2024-review.pdf)

01/eurocontrol-european-aviation-overview-20250123-2024-review.pdf

EUROPEA, C. (17 de Febrero de 2018). *eur-lex.europa.eu*. Obtenido de [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028&from=FR)

lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028&from=FR

Europea, C. (13 de Septiembre de 2023). *Comision Europea*. Recuperado el 03 de Enero de

2025, de [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52023DC0510&utm_source)

content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52023DC0510&utm\_source

García, A. (10 de Agosto de 2024). *inlogconsulting*. Obtenido de

[https://inlogconsulting.com/es/blockchain-cadena-de-suministro/?utm\\_source](https://inlogconsulting.com/es/blockchain-cadena-de-suministro/?utm_source)

*Gelty Images*. (19 de Junio de 2021). Recuperado el 19 de Diciembre de 2024, de

<https://www.istockphoto.com/es/fotos/puerto-de-singapur>

GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, J. Y. (12 de Julio de 2019).

*boe*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2024, de BOE:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-81016>

imarc. (28 de Diciembre de 2023). *imarcgroup.com*, 1. Recuperado el 27 de January de 2025, de

imarc: [https://www.imarcgroup.com/report/es/biodegradable-sanitary-napkins-](https://www.imarcgroup.com/report/es/biodegradable-sanitary-napkins-market?utm_source)

market?utm\_source

Index, L. p. (23 de Junio de 2023). *The World Bank*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2025, de

<https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/C/SGP/2023/C+ESP+2023+C+FI>

N+2023+C+FRA+2023

Jose Luis Marin. (7 de Enero de 2024). *El Orden Mundial*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2024, de [https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-navegacion-europa/?utm\\_source](https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-navegacion-europa/?utm_source)

Merino, A. (10 de Agosto de 2023). *El orden Mundial*. Recuperado el 22 de 12 de 2024, de <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-navegacion-europa/>

Ministerio de economia, C. y. (28 de Diciembre de 2024). *Acuerdos comerciales de la UE*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2024, de <https://comercio.gob.es/PoliticaComercialUE/AcuerdosComerciales/Paginas/acuerdos.aspx>

Ministerio de transportes y movilidad sostenible. (28 de Diciembre de 2024). *Ministerio Transportes*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2024, de [https://www.transportes.gob.es/ferroviario?utm\\_source](https://www.transportes.gob.es/ferroviario?utm_source)

Ministerio para la transicion ecologica y el reto demografico. (28 de Julio de 2011). *MITECO*. Recuperado el 2 de Enero de 2025, de La Ley 22/2011: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/responsabilidad-ampliada.html>

Nomadia Smart Mobility Solutions. (30 de Octubre de 2023). *www.nomadia-group.com*.  
Obtenido de Nomadia Smart Mobility Solutions: [https://www.nomadia-group.com/es/recursos/blog/logistica-urbana-definicion-desafios-y-herramientas/?utm\\_source](https://www.nomadia-group.com/es/recursos/blog/logistica-urbana-definicion-desafios-y-herramientas/?utm_source)

Oper Inter España. (29 de Diciembre de 2022). *Oper Inter*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2024, de <https://www.operinter.com/transporte-aereo/los-principales-aeropuertos-cargueros-de-europa-y-del-mundo/>

OPPORTIMES. (1 de Septiembre de 2021). *Opportimes*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2024, de [https://www.opportimes.com/el-transporte-maritimo-mueve-77-del-comercio-exterior-de-la-union-europea/?utm\\_source](https://www.opportimes.com/el-transporte-maritimo-mueve-77-del-comercio-exterior-de-la-union-europea/?utm_source)

Organismo Público Puertos del Estado. (13 de Marzo de 2023). *Gobierno de España*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2024, de Ministerio transporte y movilidad: <https://www.puertos.es/comunicacion/el-sistema-portuario-cierra-el-ejercicio-2022-con-una-cifra-de-negocio-record-1190>

Payan, D. (5 de Noviembre de 2024). *eplogistics.com*. Obtenido de EP Logistics: [https://eplogistics.com/es/blog/como-inteligencia-artificial-revoluciona-logistica/?utm\\_source](https://eplogistics.com/es/blog/como-inteligencia-artificial-revoluciona-logistica/?utm_source)

Reserch, A. M. (20 de Agosto de 2022). *Businesscoot*. Recuperado el 15 de 01 de 2025, de <https://www.businesscoot.com/>

S.Ortiz. (10 de Noviembre de 2024). *Global Trade Culture*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2024, de [https://globaltradeculture.com/singapur-el-exito-del-laissez-faire-en-el-comercio-internacional/?utm\\_source=](https://globaltradeculture.com/singapur-el-exito-del-laissez-faire-en-el-comercio-internacional/?utm_source=)