

# MINI GUÍA

## Transporte y Mantenimiento de Vehículos



Castilla-La Mancha

# Índice

**INTRODUCCIÓN** pag: 03

**ANÁLISIS DEL SECTOR** pag: 04  
DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

**INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR** pag: 08  
CÓMO ELABORAR UN PLAN DE SOSTENIBILIDAD

**INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL AULA** pag: 14  
ESTRATEGIAS Y EJEMPLOS, BASADOS EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**CASOS INSPIRADORES** pag: 22

**CONCEPTOS CLAVE** pag: 26

**DOCUMENTOS Y PUBLICACIONES ÚTILES** pag: 30

## EDICIÓN:

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Desarrollo Sostenible.  
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Educación, Cultura y Deportes.

## CONTENIDOS, DISEÑO Y MAQUETACIÓN

SDSN. Red Española para el Desarrollo Sostenible

# Introducción

La guía sectorial para el ámbito de “Transporte y Mantenimiento de Vehículos” forma parte de la iniciativa para integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Formación Profesional (FP) de Castilla-La Mancha. Su propósito es proporcionar al personal docente de FP en este sector herramientas y estrategias específicas para incorporar la sostenibilidad en su práctica educativa

Este documento complementa la guía introductoria general, que ofrece un marco conceptual sobre la Agenda 2030, los ODS y la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). En esta mini-guía, se analizan los desafíos y oportunidades específicas del sector del transporte y mantenimiento de vehículos, destacando cómo formar a futuros profesionales capaces de impulsar modelos de negocio y servicios más sostenibles. Se recomienda al profesorado leer primero la guía introductoria para comprender el contexto general antes de profundizar en los aspectos específicos de esta mini-guía sectorial.

# Aspectos clave del sector: impactos y necesidades

## Sector del transporte y mantenimiento de vehículos

El sector del transporte es una pieza fundamental de la economía nacional, representando aproximadamente el 4,5% del Producto Interior Bruto (PIB) y generando cerca de un millón de empleos en sus diversas modalidades. Es un sector fundamental para la economía y el desarrollo del país: la industria, el comercio y el turismo dependen del transporte eficiente de mercancías y pasajeros para su desarrollo, su competitividad y su integración en mercados globales. Para la región de Castilla-La Mancha, dada su ubicación estratégica y su rol en la logística nacional, este sector resulta especialmente importante. No obstante, el transporte enfrenta retos significativos que requieren estrategias integrales y sostenibles para garantizar su competitividad y resiliencia en las próximas décadas. Este sector es responsable del 25% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y es altamente dependiente de consumibles fósiles, cuenta con una red e infraestructuras que requieren renovación y electrificación y debe adaptarse a cambios en la logística y el comercio internacional, todo ello con una escasez de trabajadores del sector. Estos retos representan también oportunidades de mejora y avance.

A continuación, se detallan los principales impactos y las mejores opciones para minimizarlos:

### 1. Emisiones de GEI y cambio climático

El transporte es responsable de aproximadamente un 25% de las emisiones GEI, contribuyendo al calentamiento global y al cambio climático.



**Mejor opción: Migrar a vehículos híbridos, eléctricos y de hidrógeno. Fomentar el uso de energías renovables en el sector del transporte. Mejorar la eficiencia energética de los vehículos y sistemas de transporte. Integrar las energías renovables en el sector**

### 2. Contaminación atmosférica

Los vehículos de combustión emiten óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM) que afectan a la calidad del aire y, en consecuencia, a la salud humana y del medio ambiente. Además, en las instalaciones de mantenimiento de vehículos, durante determinadas operaciones (pintura) se emiten Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) y otros contaminantes dañinos para la salud



**Mejor opción: Transitar hacia vehículos híbridos y eléctricos. Implementar tecnologías limpias en los vehículos y sistemas de transporte. Promover el uso de combustibles alternativos como metano e hidrógeno. Sustituir las pinturas, disolventes y barnices por productos con bajo contenido en COV. Mejorar la ventilación y filtros en las cabinas de pintura.**

### 3. Consumo de energía

El sector del transporte depende en gran medida de los combustibles fósiles, lo que contribuye a la escasez de estos recursos no renovables. Asimismo, los centros de mantenimiento de vehículos hacen un uso intensivo de energía por el uso de compresores, elevadores y herramientas eléctricas.



**Mejor opción:** Impulsar el uso de energías renovables en el sector del transporte. Apoyar la investigación para el desarrollo. Desarrollar combustibles alternativos.

### Ocupación del suelo y fragmentación de ecosistemas y su biodiversidad

Las infraestructuras de transporte (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos) fragmenta hábitats naturales y afectan a su biodiversidad.



**Mejor opción:** Planificar las infraestructuras considerando el criterio de sostenibilidad y realizar Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Crear corredores ecológicos para facilitar la movilidad de la fauna a través de infraestructuras de transporte. Fomentar el transporte intermodal, esto es, sistemas que utiliza dos o más medios de transporte, y el uso de redes de transporte públicas para evitar el crecimiento desmesurado de infraestructuras.

### Generación de residuos

Los vehículos generan residuos como neumáticos, líquidos de frenos, aceites, y baterías. Cabe destacar los desafíos que presenta la gestión de las baterías de los vehículos eléctricos y expansión masiva. A estos residuos deben añadirse los procedentes de trenes, aviones y barcos que agotan su vida útil. Adicionalmente, en las instalaciones de mantenimiento el embalaje de las piezas de recambio, los envases de aceites y productos químicos generan grandes volúmenes de residuos plásticos y de papel-cartón



**Mejor opción:** Promover la reutilización y reciclaje de vehículos y sus componentes, especialmente baterías y neumáticos. Apoyar la investigación para la recuperación de materias críticas de las baterías de vehículos eléctricos. Fomentar el uso de materiales menos contaminantes y fácilmente reciclables en la fabricación de vehículos. Fomentar el uso de envases reutilizables y biodegradables. Aplicar políticas de devolución y reciclaje de envases. En definitiva, aplicar los principios de la economía circular.

### Impacto económico

El sector del transporte está sujeto a la elevada volatilidad del precio del petróleo y a la disponibilidad de materias primas que son críticas, ambos afectan seriamente a la estabilidad del sector. Además, el estado deficiente de algunas infraestructuras genera ineficiencia logística.



**Mejor opción:** Descarbonizar el sector, promoviendo su electrificación y el uso de combustible alternativo como biogás o hidrógeno. Apoyar la investigación en la búsqueda de materiales alternativos a los materiales críticos. Mejorar las infraestructuras de transporte.

### Impacto social

Las condiciones laborales del sector son precarias (largas jornadas y salarios modestos). Además, la disponibilidad de personal cualificado es escasa, en particular en las nuevas tecnologías del transporte.



**Mejor opción:** Mejorar las condiciones laborales de las personas trabajadoras del transporte para atraer profesionales. Impulsar formación y certificaciones en transporte sostenible y digitalización.

# Integración de la sostenibilidad en el sector

## Cómo elaborar un plan de sostenibilidad

Para que el sector “Transporte y Mantenimiento de Vehículos” logre una transición efectiva hacia la sostenibilidad, es esencial desarrollar un **plan de sostenibilidad** que responda a los desafíos específicos identificados en el apartado anterior. La creación de este plan permitirá minimizar los impactos ambientales negativos, y también fortalecerá la estabilidad económica y social, asegurando que su futuro sea competitivo en términos económicos, a la par que inclusivo y equitativo.

El plan se estructura siguiendo los pasos detallados en la guía introductoria: apropiación, planificación, integración, evaluación y comunicación. Puede ser implementado tanto por empresas del sector como por el personal docente de Formación Profesional en sus aulas, laboratorios y talleres, al involucrar al alumnado en proyectos reales que les permitan aplicar estos conceptos de manera práctica.

## 1. Apropiación: Comprender la sostenibilidad en el sector

El primer paso para desarrollar un plan de sostenibilidad es identificar y comprender los impactos ambientales, sociales y económicos asociados al sector. Para lograrlo, es necesario:

### Identificar las áreas clave de impacto

**Cómo hacerlo:** Utiliza herramientas como una matriz de impactos ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) para analizar los puntos críticos de una actividad o servicio.

**Ejemplo práctico:** El alumnado analizan el impacto de un taller de mantenimiento de vehículos. Detecta que se produce un volumen desmesurado de residuos peligrosos que no se segregan y envasan correctamente. Proponen elaborar un sencillo protocolo para la clasificación, etiquetado y envasado de los residuos generados.

### Compromiso con los ODS:

**Cómo hacerlo:** Utilizar una lista de chequeo de ODS adaptado al sector para conectar los impactos identificados con los objetivos globales

**Ejemplo práctico:** el alumnado revisa el impacto de esta medida y lo relacionan con los ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 12 (producción y consumo responsables).



**Herramienta para el aula:** Organiza una actividad donde al alumnado analice casos reales o ficticios usando la matriz de impactos y la lista de chequeo de ODS.

## 2. Planificación: Definir los objetivos de sostenibilidad

Una vez que se ha analizado la situación actual, es fundamental definir objetivos concretos que respondan a los desafíos específicos del sector. Estos objetivos deben ser realistas, medibles y alineados con los ODS.

### Acciones clave

**Reducir el consumo de energía y minimizar la dependencia de combustibles fósiles.**

**Ejemplo práctico:** El estudiantado plantea “Reducir un 30% la huella de carbono en un taller de mantenimiento aeromecánico de aviones mediante la instalación de paneles solares en la cubierta”.

**Clasificar, almacenar y etiquetar correctamente los residuos peligrosos.**

**Ejemplo práctico:** El estudiantado propone “Elaborar un protocolo de gestión de aceites usados, líquidos de frenos, refrigerantes, baterías y otros componentes de los vehículos e instalar un área para los contenedores de residuos”



**Herramienta para el aula:** Utiliza una plantilla SMART para que el alumnado defina objetivos específicos y medibles

## 3. Integración: Incorporar la sostenibilidad en todas las operaciones

Para que el plan de sostenibilidad sea efectivo, las acciones planteadas deben integrarse en todas las áreas del sector, desde la adquisición de materias primas hasta el diseño de vehículos e infraestructuras, su construcción, la prestación del servicio y la gestión de las corrientes residuales generadas. Esto implica:

**Capacitar al personal y al estudiantado en prácticas sostenibles,** como la mejora en la eficiencia energética, la electrificación del sector y la gestión ambiental.

**Implementar nuevas tecnologías:** Tanto en el sector del transporte como en las instalaciones para mantenimiento de vehículos, automatizar las actividades y procesos para reducir el consumo de recursos (agua, energía, materias primas...) y reducir la exposición a riesgos por parte del personal trabajador. Además, integrar energías renovables y los combustibles alternativos, el *big data* y la IA o el transporte y la logística inteligente.

**Optimizar las cadenas de valor:** En ambos sectores, priorizar proveedores regionales-estatales que tengan incorporadas política de gestión ambiental y sostenibilidad y fomentar prácticas de economía circular.



**Herramienta para el aula:** Diseña simulaciones en las que el alumnado gestiona empresas ficticias e implementan estas acciones, aprendiendo a tomar decisiones sostenibles.

## 4. Evaluación: Medir y ajustar el impacto

Una etapa esencial del plan de sostenibilidad es medir los resultados de las acciones implementadas para evaluar si están cumpliendo con los objetivos propuestos. Esta evaluación permite identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias según sea necesario, asegurando un proceso de mejora continua (ciclo PDCA).

### Monitorización

Es fundamental establecer indicadores clave de rendimiento (KPI) que permitan medir los avances de manera cuantitativa y cualitativa. Ejemplos de KPI incluyen: proporción de energía consumida procedente de fuentes renovables, porcentaje de equipos de las clases energéticas más eficientes (A-B), producción anual (kg) de residuos de peligrosos, consumo anual de agua, número de incidencias relacionadas con riesgos reportadas por el personal trabajador,

**Cómo hacerlo:** Realiza un seguimiento periódico utilizando herramientas como sensores, análisis de datos operativos, encuestas y facturas, entre otros.

### Ajuste

Basándose en los resultados de la monitorización, es importante analizar qué acciones están dando lugar a los resultados esperados y cuáles necesitan ser revisadas o complementadas para alcanzar los objetivos determinados en el plan. Este proceso puede incluir la implementación de nuevas medidas, la capacitación adicional del personal o, en caso de que se haya logrado un gran avance, la ampliación de objetivos más ambiciosos. Por ejemplo, si no se consigue reducir el consumo de agua en el proceso mediante la optimización con sensores, se podrían completar esta medida con la reutilización del agua de proceso para operaciones que no requieren una elevada calidad (baldeo).



**Herramienta para el aula:** Proporciona al alumnado una plantilla de auditoría ambiental con secciones específicas para documentar KPIs, observaciones cualitativas y recomendaciones. Una vez completada, al alumnado presenta un informe en clase, detallando los resultados y proponiendo ajustes al plan inicial.

## 5. Comunicación: Promover los logros y sensibilizar

El último paso es comunicar los avances y logros obtenidos a través del plan de sostenibilidad. Esta comunicación debe realizarse tanto a nivel interno como externo, e incluye:

**Informe de sostenibilidad:** Elabora un documento que resuma los resultados obtenidos, acompañado de datos, representaciones gráficas y testimonios que reflejan el impacto positivo.

**Sensibilización de personal, clientes y proveedores comunidades:** Organiza talleres o crea materiales didácticos que fomenten la participación activa y la concienciación sobre sostenibilidad de las personas usuarias, clientes, proveedores, comunidad local... en definitiva, del ecosistema del negocio.



**Herramienta para el aula:** Propón al alumnado que presenten los logros de sus proyectos en eventos de centro educativos, ferias de sostenibilidad o en redes sociales del centro educativo, utilizando formatos atractivos como presentaciones interactivas, infografías o videos cortos.

# Integración de la sostenibilidad en el aula

Estrategias y ejemplos basados en los resultados de aprendizaje

Tras abordar los desafíos y oportunidades del sector y describir los pasos clave para la elaboración de un plan de sostenibilidad, es fundamental trasladar estos conceptos a la práctica educativa. Para que el estudiantado de Formación Profesional pueda aplicar los conocimientos adquiridos en sus futuras profesiones, es esencial integrar la sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este apartado, se presentan estrategias pedagógicas claras y ejemplos prácticos, diseñados para guiar al personal docente en la incorporación de la sostenibilidad en sus aulas. Estas estrategias están alineadas con los **Resultados de Aprendizaje** de la formación profesional y están directamente conectadas con los pasos descritos en la creación de un plan de sostenibilidad. De esta manera, el profesorado capacitará a su estudiantado en los aspectos técnicos del sector mientras fomentan una 'mirada' en clave de sostenibilidad que les permitirá actuar como agentes de cambio en su entorno laboral y social.

A continuación, se detallan enfoques metodológicos que el profesorado puede utilizar para aplicar la sostenibilidad de manera transversal en sus clases, preparando al alumnado para enfrentar los retos actuales del sector "Transporte y del Mantenimiento de Vehículos".

## Resultado de aprendizaje 1: Identificar los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en el sector

Estrategia: Proyectos colaborativos basados en retos reales

**Acción:** El alumnado trabaja en equipos para identificar los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza que impactan a una empresa del sector. Se le puede asignar un reto específico, como la sustitución de productos químicos (pinturas, barnices, disolventes y otros) que emiten una concentración elevada de COV por alternativas más ecológicas.

**Ejemplo práctico:** El alumnado visita un taller local de carrocería de vehículos (o el propio taller del centro de formación profesional) para analizar sus prácticas de sostenibilidad. Debe identificar los problemas relacionados con el uso de agua, la energía, los productos químicos utilizados y la gestión de residuos. A partir de estos datos, cada grupo propone un plan de acción para mejorar la sostenibilidad del taller, como la implementación de un sistema de sensores para reducir el uso de energía eléctrica de reciclaje o la definición de un decálogo de criterios de sostenibilidad aplicable en las compras.

### Competencias trabajadas:

**Pensamiento crítico y sistémico:** Análisis de las interrelaciones entre los aspectos ambientales, sociales y económicos.

**Trabajo en equipo:** Colaboración para desarrollar soluciones sostenibles.

**Comunicación efectiva:** Presentación de propuestas a las personas responsables del taller.

## Resultado de aprendizaje 2: Caracterizar los retos ambientales y sociales y proponer acciones para minimizar su Impacto

Estrategia: Estudios de casos reales

**Acción:** Se presentan estudios de casos de empresas que han implementado con éxito prácticas sostenibles. El alumnado analiza los retos que estas empresas o servicios enfrentaron, las soluciones que aplicaron y los resultados obtenidos.

**Ejemplo práctico:** El alumnado analiza el caso de un taller de mantenimiento y reparación de helicópteros que ha reducido en un 50% su huella de carbono mediante la instalación de paneles solares y de un mini aerogenerador en su cubierta. A partir de este análisis, discuten cómo estas prácticas podrían adaptarse y aplicarse en empresas locales del sector. El alumnado puede debatir los desafíos que enfrentaría una pequeña empresa en la ejecución de soluciones similares.

### Competencias trabajadas:

**Resolución de problemas:** Identificación de barreras y búsqueda de soluciones viables.

**Análisis crítico:** Evaluación de los impactos y beneficios de las soluciones implementadas.

**Toma de decisiones:** Determinar las mejores prácticas a implementar en diferentes contextos.

## Resultado de aprendizaje 3: Establecer criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal

Estrategia: Simulaciones empresariales

**Acción:** Organiza simulaciones donde el alumnado gestiona una empresa ficticia del sector y toma decisiones basadas en criterios de sostenibilidad. En esta simulación, el alumnado se enfrenta a situaciones donde debe equilibrar la transición hacia la sostenibilidad con su viabilidad económica, garantizando la eficiencia y calidad de sus procesos y/o servicios.

**Ejemplo práctico:** Simulación de la gestión de un Centro Autorizado de Tratamiento (CAT) de Vehículos: el alumnado debe tomar decisiones sobre cómo clasificar los diferentes componentes, evaluar su potencial, optimizar el uso de energía, evitar derrames y gestionar los residuos. En el transcurso de la simulación, se le presenta un presupuesto y restricciones reales como puede ser la normativa aplicable a los Vehículos Fuera de Uso, obligándoles a priorizar las acciones más efectivas en términos de sostenibilidad.

### Competencias trabajadas:

**Gestión de proyectos:** Planificación y ejecución de acciones sostenibles dentro de un entorno empresarial simulado.

**Toma de decisiones estratégicas:** Evaluar las mejores acciones sostenibles dentro de las restricciones presupuestarias.

**Habilidades de negociación y comunicación:** Justificar decisiones sostenibles a los diferentes grupos de interés participantes en la simulación.

## Resultado de aprendizaje 4: Proponer productos y servicios responsables según los principios de la Economía Circular

Estrategia: Talleres de innovación sostenible

**Acción:** El alumnado participa en talleres donde debe diseñar productos o servicios responsables aplicando los principios de la economía circular. Durante estos talleres, el estudiantado aprenderá cómo seleccionar las materias primas y componentes, minimizar los residuos, utilizar materiales reciclables y mejorar la eficiencia de los recursos.

**Ejemplo práctico:** El alumnado aplica la remanufactura para recuperar piezas usadas, como frenos, alternadores o motores. Durante el taller, se le enseña cómo reacondicionar y reparar estas piezas para poder reintroducirlas en la cadena de valor y extender la vida útil de ese componente y evaluar cómo esta remanufactura contribuye a la reducción de la extracción de materias primas y a la reducción de la generación de residuos. Posteriormente, debe presentar sus propuestas ante un panel de personas expertas que evalúa la viabilidad del producto.

### Competencias trabajadas:

**Innovación y creatividad:** Diseño de productos y servicios sostenibles y responsables.

**Economía circular:** Aplicación de principios de reutilización y reciclaje en la creación de productos.

**Pensamiento sistémico:** Consideración de cómo los productos afectan al medio ambiente en todo su ciclo de vida.

## Resultado de aprendizaje 5: Realizar actividades sostenibles minimizando el impacto ambiental

Estrategia: Proyectos de campo y auditorías ambientales

**Acción:** El alumnado realiza auditorías ambientales en empresas locales del sector para identificar áreas donde se puede mejorar la sostenibilidad. Debe evaluar el uso de recursos, la generación de residuos y la eficiencia energética de las instalaciones.

**Ejemplo práctico:** El alumnado realiza una auditoría de sostenibilidad en una estación de mantenimiento de embarcaciones de recreo. Evalúa el consumo de energía, el uso de agua y la gestión de residuos, y elabora un informe con recomendaciones específicas para mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de agua o gestionar los residuos de manera más eficiente.

### Competencias trabajadas:

**Evaluación crítica:** Identificación de áreas de mejora en las operaciones empresariales.

**Trabajo en equipo:** Colaboración para completar la auditoría y presentar un informe final.

**Aplicación práctica de conocimientos:** Implementación de principios de sostenibilidad en un entorno real.

## Resultado de aprendizaje 6: Analizar un plan de sostenibilidad y justificar acciones para su gestión y medición

Estrategia: Creación y evaluación de planes de sostenibilidad

**Acción:** El alumnado crea un plan de sostenibilidad para una empresa del sector (*Transporte y Mantenimiento de Vehículos*) y lo presentan para su evaluación. El plan debe incluir medidas concretas para avanzar hacia la sostenibilidad, y un sistema de seguimiento para medir el impacto de cada acción a lo largo del tiempo. Para desarrollar el plan, el estudiantado (y el profesorado) puede basarse en los pasos descritos en el apartado anterior: **INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR:** Cómo elaborar un plan de sostenibilidad. Estos pasos —**apropiación, planificación, integración, evaluación y comunicación**— servirán como una guía estructurada para que el alumnado desarrolle y evalúe el plan de manera efectiva.

**Ejemplo práctico:** El alumnado elabora un plan de sostenibilidad para un Centro de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), que incluye acciones como:

- Reducción de la huella de carbono mediante la instalación de paneles solares.
- Mejora de la eficiencia energética a través de la optimización de la climatización y el uso de iluminación LED, además de sensores de detección de presencia.
- Minimización de la generación de residuos, sustituyendo el uso de aparatos y envases desechables por aquellos que son reutilizables.

Debe justificar cada acción, explicando cómo afectan los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG), y establecer un sistema de indicadores de seguimiento (por ejemplo, reducción en el consumo de energía o aumento de aparatos reutilizables) para medir la evolución del impacto del plan de sostenibilidad en el centro ITV.

### Competencias trabajadas:

**Gestión de proyectos sostenibles:** Planificación y ejecución de un proyecto realista.

**Evaluación crítica:** Uso de indicadores para medir el impacto.

**Comunicación efectiva:** Presentación clara y justificación de las acciones.

## NOTA PARA EL CUERPO DOCENTE

La integración de los ODS debe ser transversal, lo que significa que no se limita únicamente a proyectos concretos sobre temas como agua o residuos, sino que está presente en el enfoque general del aula. Esto incluye la forma en que se presentan los contenidos, el uso de un lenguaje inclusivo y la incorporación de una perspectiva de género en las discusiones. El profesorado juega un papel clave al comunicar la importancia de los ODS en cada clase, fomentando que el alumnado desarrolle una conciencia crítica tanto en los proyectos como en su actitud diaria hacia la sostenibilidad, la equidad y la justicia social.

# Casos inspiradores y ejemplos prácticos

## Reciclauto- Economía Circular

Reciclauto es una empresa con sede en Barcelona dedicada a la gestión y reciclaje de vehículos al final de su vida útil facilitando el proceso de recuperación de componentes como motores, baterías, plásticos, metales y aceites, que son remanufacturados para ser reutilizados en nuevos productos. La empresa también ofrece servicios de reciclaje de aceites y otros fluidos de vehículos, garantizando su adecuado tratamiento. Reciclauto es un referente en sostenibilidad por su compromiso con la economía circular, ayudando a reducir el consumo de recursos y la generación de residuos, mientras disminuye la huella ambiental del sector automotriz.

## Grupo Logista- Descarbonización

Es una de las principales empresas de distribución y logística en el sur de Europa. Está especializada en la gestión y distribución de productos y servicios en varios sectores, incluyendo tabaco, fármacos, alimentación y otros productos de consumo. La compañía proporciona soluciones logísticas para la entrega de productos a puntos de venta y clientes finales. En 2020, recibió el reconocimiento como empresa líder en transporte sostenible en los Premios de Sostenibilidad de la Fundación Biodiversidad. Entre sus medidas destaca la optimización de rutas y el uso de flotas con vehículos de bajas emisiones de GEI y mejorar la eficiencia en sus operaciones logísticas.

## Transportes Ojechar S.L- combustibles alternativos

Esta empresa de transporte manchega, con sede en Guadalajara, ha renovado su flota de camiones y vehículos, incorporando vehículos más eficientes en términos de consumo de combustible y menos contaminantes, como los de bajas emisiones o propulsados por gas natural comprimido (GNC). Ha sido galardonada con premios a la innovación sostenible en el sector del transporte.

## Ficosa International- Innovación

Con varias instalaciones en España, incluidas en la región de Castilla-La Mancha, se dedica a la innovación y el desarrollo de soluciones sostenibles en el sector de la automoción. Está especializada en el desarrollo de tecnologías avanzadas, como sistemas de visión (cámaras, sensores) y espejos retrovisores inteligentes.

## Certificaciones de sostenibilidad

Para garantizar que los productos y servicios cumplan con estándares de responsabilidad, existen diversas certificaciones que a las que pueden optar las empresas o que pueden considerar las empresas en sus procesos de contratación y/o compra. Estas certificaciones no solo aseguran el cumplimiento de ciertos criterios de sostenibilidad, sino que también sirven como herramientas de marketing para atraer a personas consumidoras comprometidas con estos valores.



#### Certificación ISO 14001 y EMAS- Eco Management Audit Scheme (Gestión Ambiental)

Las empresas del sector del transporte y automoción pueden obtener estas certificaciones al demostrar su compromiso con la mejora continua de su desempeño ambiental a través de la integración de un Sistema de Gestión Medioambiental.

#### Certificación ISO 50001 (Energía)

En el sector del transporte, este estándar asiste a las empresas a optimizar el uso de la energía en sus operaciones, reducir las emisiones de GEI y mejorar la eficiencia energética de sus flotas.

#### Certificación de Flota Verde (Green Fleet)

Acredita la implementación de vehículos bajo emisiones o eléctricos en las flotas de transporte.

#### Carbon Trust Standard

Esta certificación se otorga a las empresas que demuestran una reducción significativa de las emisiones de GEI. En el sector del transporte, se reconoce a aquellas compañías que logran reducir su huella de carbono en sus actividades operativas, incluyendo la flota de vehículos y la logística.

#### ISO/TS 16949 (Calidad en la Industria Automotriz)

Si bien está orientada a la calidad en la industria automotriz, esta norma incluye aspectos que favorecen la transición hacia la sostenibilidad en la producción de componentes,

# Conceptos clave

**Acuerdo de París:** Es un tratado internacional sobre el cambio climático, adoptado en 2015 bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y ratificado por el Gobierno de España. Tiene por objetivo limitar el calentamiento global a menos de 2°C respecto a los niveles preindustriales, y esforzarse por limitarlo a 1.5°C. Los países firmantes se comprometen a reducir sus emisiones de GEI, mejorar la adaptación al cambio climático y financiar proyectos de mitigación y adaptación en los países en desarrollo.

**Auditoría ambiental:** Es un proceso sistemático y documentado que evalúa el desempeño ambiental de una organización o actividad. Sus objetivos son identificar, evaluar y mejorar los impactos ambientales generados por las operaciones de la organización. A través de la auditoría, se analizan áreas clave como el consumo de recursos, la eficiencia energética, la gestión de residuos y las emisiones de contaminantes y se verifica el cumplimiento de normativa y regulaciones ambientales.

**Certificación de sostenibilidad:** Es un reconocimiento otorgado a empresas que cumplen con criterios específicos en materia de sostenibilidad, abarcando aspectos como el uso eficiente de recursos, la reducción de residuos y el respeto por las condiciones laborales. Estas certificaciones ayudan a las empresas a demostrar su compromiso con el desarrollo sostenible.

**Ciclo de vida de un producto:** El ciclo de vida de un producto es el conjunto de etapas que atraviesa un bien desde su extracción de materias primas, fabricación, distribución, uso y hasta su eliminación final. Evaluar el ciclo de vida permite identificar impactos ambientales en cada etapa y proponer mejoras en eficiencia, uso de recursos y reducción de residuos.

**Economía circular:** Es un modelo económico que busca minimizar el desperdicio y maximizar el uso eficiente de los recursos mediante la reutilización, reparación, reciclaje y la regeneración de materiales y productos. A diferencia del modelo lineal tradicional (producir, usar, desechar), promueve un ciclo cerrado de vida de los productos. Tal y como ocurre en la naturaleza la economía circular busca crear un sistema regenerativo y eficiente.

**Eficiencia energética:** Se refiere al uso óptimo de la energía en tecnologías y prácticas que permiten realizar la misma actividad o producir los mismos bienes con un menor consumo de energía si sacrificar el rendimiento. Abarca desde la instalación de iluminación LED, la optimización de la climatización y el uso de dispositivos de bajo consumo de agua y electricidad. Es un pilar clave para lograr la transición energética.

**Gases de Efecto Invernadero (GEI):** Son los gases presentes en la atmósfera que absorbe y emite radiación infrarroja, un fenómeno conocido como el efecto invernadero, y contribuyendo al calentamiento global y al cambio climático. Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), vapor de agua (H<sub>2</sub>O) y clorofluorocarbonos (CFC).

**Huella de carbono:** Representa es la cantidad total de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos directa o indirectamente por una actividad, organización, producto o individuo. Se expresa en unidades de CO<sub>2</sub> equivalente. Es una herramienta clave para evaluar el impacto ambiental de las actividades humanas, de los productos y las organizaciones, permitiendo identificar áreas de mejora para reducir las emisiones de GEI y definir un plan de minimización.

**Indicador Clave de Rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés *Key Performance Indicator*):** Es un indicador clave de rendimiento utilizado para medir el éxito de una actividad, proceso o estrategia en una organización. Se utiliza para el progreso hacia los objetivos estratégicos y resulta de gran utilidad para la toma de decisiones. Los KPI deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo definido, esto es, **SMART** (*Specific, Measurable, Achievable, Relevant & Time-Bound*).

**Pacto Verde Europeo:** Es una iniciativa de la Comisión Europea que tiene como objetivo transformar la economía europea para hacerla sostenible, sin emisiones netas de GEI para 2050. Promueve la transición hacia una economía circular, fomenta el uso de energías renovables y busca la eficiencia energética en todos los ámbitos. Adicionalmente, apuesta por la reducción de la contaminación y el impulso de la biodiversidad. Es un componente clave de la agenda de sostenibilidad de la UE.



**Residuos cero (Zero Waste):** Es una filosofía que promueve la reducción total de residuos a través de la prevención, reutilización, reciclaje y compostaje. La meta es que ningún residuo termine en vertederos o incineradoras, contribuyendo así a un modelo más sostenible.

**Residuo peligroso:** Es cualquier material o sustancia que, por sus características físicas, químicas o biológicas, puede ser perjudicial para la salud humana y/o el medio ambiente. Estos residuos incluyen productos químicos tóxicos, sustancias inflamables, corrosivas y otras características de peligrosidad. Se generan principalmente en industrias, laboratorios, hospitales o en actividades que implican el manejo de sustancias peligrosas. Los residuos peligrosos están sujetos a regulaciones estrictas para su gestión, transporte y tratamiento adecuados.

# Documentos y publicaciones de interés

Comisión Europea (2020). Paquete “Objetivo 55”. conjunto de medidas legislativas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE en un 55 %, como mínimo, de aquí a 2030. Recuperado de: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/fit-for-55/>

Comisión Europea (2022). Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente. Recuperado de: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14012-2020-INIT/es/pdf>

European Commission - Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability. (2010). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook: General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance. Publications Office of the European Union. Recuperado de <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/uploads/ILCD-Handbook-General-guide-for-LCA-DETAILED-GUIDANCE-12March2010-ISBN-fin-v1.0-EN.pdf>.

Gobierno de España (2022). Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/rdl/2022/08/01/14>

International Organization for Standardization. ISO 14001:2015 - Environmental management systems - Requirements with guidance for use. ISO. Recuperado de <https://www.iso.org/standard/60857.html>.

Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana. Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030. Recuperado de: <https://www.mivau.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/estrategia-espan%CC%83o-la-de-movilidad-sostenible-eems>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2024). Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la elaboración de un plan de mejora de la organización. Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia\\_huella\\_carbono\\_tcm30-479093.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf)

## Páginas web de interés

<https://mobilityweek.eu/home/>

[https://transport.ec.europa.eu/index\\_en](https://transport.ec.europa.eu/index_en)

<https://www.idae.es/movilidad-sostenible>

<https://www.tecnalia.com/ambitos/movilidad-sostenible>

<https://www.transportes.gob.es/>



RED  
ESPAÑOLA PARA EL  
DESARROLLO  
SOSTENIBLE