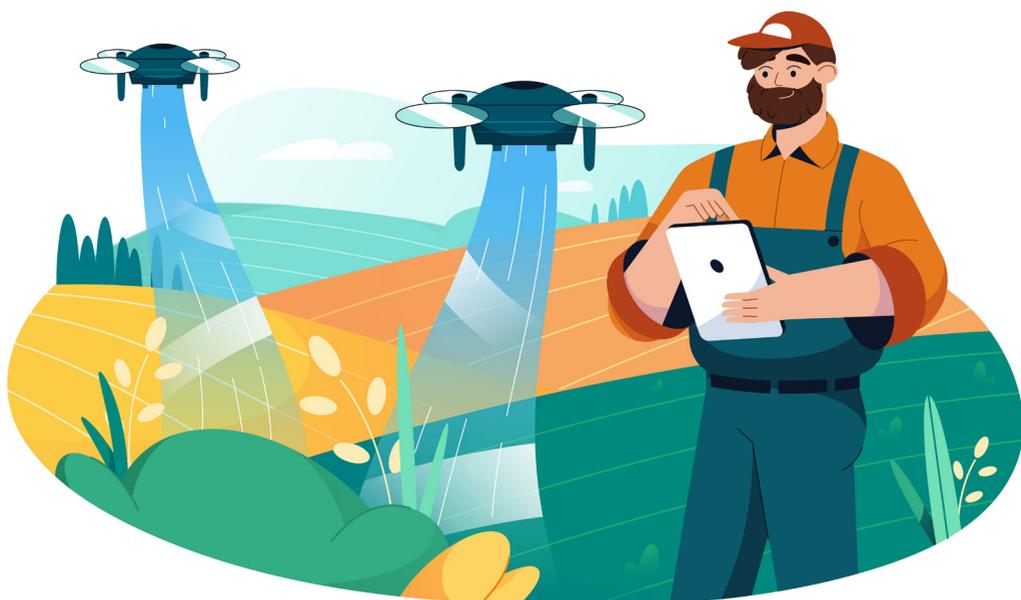


MINI GUÍA

Agraria - Seguridad y Medio Ambiente



Castilla-La Mancha

Índice

INTRODUCCIÓN pag: 03

ANÁLISIS DEL SECTOR pag: 04
DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR pag: 10
CÓMO ELABORAR UN PLAN DE SOSTENIBILIDAD

INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL AULA pag: 16
ESTRATEGIAS Y EJEMPLOS, BASADOS EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CASOS INSPIRADORES pag: 24

CONCEPTOS CLAVE pag: 28

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 “agrario” y de “seguridad y medio ambiente” se enmarca dentro de la iniciativa para integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Formación Profesional (FP) en Castilla-La Mancha. Esta mini-guía está diseñada para proporcionar a los docentes de FP en este sector las herramientas y estrategias específicas para incorporar la sostenibilidad en su práctica educativa.

Este documento complementa la guía introductoria general, que ofrece un marco conceptual amplio sobre la Agenda 2030, los ODS y la EDS. Aquí, se abordan los desafíos y oportunidades específicos de los sectores agrario y de seguridad y medio ambiente, con un enfoque en cómo formar a los futuros profesionales para que actúen como agentes de cambio en la transición hacia modelos de producción y consumo más sostenibles. Recomendamos a los docentes leer la guía introductoria para tener una comprensión completa del contexto y de los objetivos generales antes de profundizar en esta mini-guía sectorial.

Aspectos clave del sector: impactos y necesidades

Sector Agrario

El sector agrario desempeña un papel esencial en la economía, la producción de alimentos y la vitalidad de las comunidades rurales. Su relevancia se extiende desde garantizar el suministro alimentario para una población en constante crecimiento hasta proporcionar empleo y sustento a millones de personas en todo el mundo. Además, es un pilar fundamental para el desarrollo socioeconómico en muchas regiones, especialmente en aquellas con economías basadas en actividades primarias. A pesar de su importancia, la actividad agrícola enfrenta retos considerables en el ámbito ambiental. Su dependencia de recursos como el agua y la tierra, junto con sus impactos sobre los ecosistemas, plantea la necesidad de avanzar hacia prácticas más sostenibles que equilibren la producción con la preservación del entorno.

A continuación, se analizan los principales impactos del sector y las mejores opciones para minimizarlos:

1. Consumo de agua

La agricultura es el mayor consumidor de agua dulce a nivel mundial, utilizando más del 70% del total disponible. Las técnicas de riego ineficientes, como el riego por inundación, contribuyen al desperdicio y al agotamiento de acuíferos en muchas regiones, agravando la escasez hídrica. En áreas áridas, esta sobreexplotación del agua pone en riesgo tanto la producción agrícola como los ecosistemas naturales.



Mejor opción: Adoptar sistemas de riego eficientes como el riego por goteo o aspersión, que optimizan el uso del agua. Promover la reutilización de aguas residuales tratadas en la agricultura y fomentar el cultivo de especies adaptadas a climas secos.

2. Pérdida de fertilidad del suelo

El uso intensivo de monocultivos y prácticas agrícolas no sostenibles, como la labranza excesiva, ha llevado a una notable degradación de los suelos, reduciendo su capacidad para sustentar cultivos a largo plazo. Además, la dependencia de fertilizantes químicos afecta la microbiota del suelo y genera emisiones de óxido de nitrógeno, un potente gas de efecto invernadero.



Mejor opción: Implementar técnicas de agricultura regenerativa, como la rotación de cultivos, el uso de abonos orgánicos y la siembra directa. Estas prácticas mejoran la salud del suelo, aumentan su capacidad para retener agua y reducen la necesidad de fertilizantes sintéticos.

3. Emisiones de gases de efecto invernadero

El sector agrícola es responsable de aproximadamente el 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, principalmente por el metano emitido por el ganado y el óxido nitroso derivado de fertilizantes. Estas emisiones contribuyen al cambio climático y afectan negativamente a la productividad agrícola.



Mejor opción: Incorporar técnicas de manejo del estiércol para reducir las emisiones de metano, como el compostaje o la biodigestión. Fomentar la aplicación de fertilizantes de liberación controlada y el uso de cultivos fijadores de nitrógeno para disminuir las emisiones de óxido nitroso.

4. Impacto sobre la biodiversidad

La expansión agrícola, especialmente en áreas de gran valor ecológico, ha llevado a la fragmentación de hábitats y a una pérdida significativa de biodiversidad. El uso de pesticidas y herbicidas también afecta a las especies polinizadoras, esenciales para la producción de alimentos.



Mejor opción: Establecer corredores ecológicos y prácticas de conservación en los paisajes agrícolas. Promover el uso de pesticidas biológicos y sistemas integrados de manejo de plagas para proteger a las especies clave.

5. Generación de residuos agrícolas

La agricultura produce grandes cantidades de residuos orgánicos, como restos de cultivos y estiércol, que a menudo no se aprovechan adecuadamente. Estos residuos, si no son gestionados adecuadamente, pueden contaminar suelos y aguas subterráneas



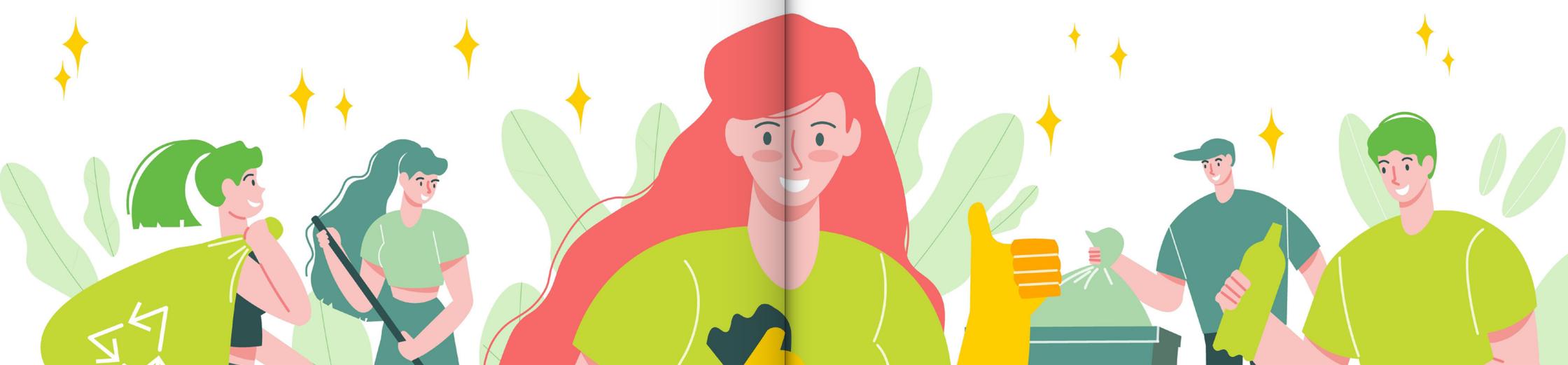
Mejor opción: Impulsar la economía circular en el sector agrícola mediante la valorización de residuos, por ejemplo, produciendo compost o bioenergía. Establecer sistemas de gestión adecuados para maximizar el aprovechamiento de estos recursos.



Seguridad y Medio Ambiente

El sector de seguridad y medioambiente tiene un papel crucial en la protección de las personas, los recursos naturales y los ecosistemas. Incluye actividades como la gestión de residuos, el tratamiento de agua, la prevención de riesgos laborales y la protección civil, entre otras. Todas esenciales para garantizar la sostenibilidad y la calidad de vida en las comunidades. Además de su impacto económico, este sector aporta valor social al mejorar la salud pública y reducir los riesgos asociados a actividades humanas y desastres naturales. Sin embargo, enfrenta importantes retos ambientales y sociales. Entre ellos, destacan el manejo inadecuado de residuos peligrosos, el consumo intensivo de energía y recursos, y los riesgos laborales asociados a actividades de alta exposición. Estas dificultades subrayan la necesidad de adoptar prácticas más sostenibles y responsables, tanto en la gestión de procesos como en la mejora de las condiciones laborales.

A continuación, se analizan los principales impactos del sector y las mejores opciones para minimizarlos:



1. Gestión de residuos peligrosos

El sector de seguridad y medio ambiente enfrenta grandes desafíos en el manejo de residuos peligrosos derivados de actividades como la gestión de productos químicos, el tratamiento de aguas residuales y la eliminación de materiales tóxicos. Una gestión inadecuada puede contaminar suelos, acuíferos y ecosistemas cercanos.



Mejor opción: Implementar sistemas avanzados de tratamiento y reciclaje de residuos peligrosos. Establecer protocolos de separación en origen y capacitar a los trabajadores en el manejo seguro de estos materiales para evitar riesgos ambientales y laborales.

2. Consumo de energía y emisiones

Las operaciones dentro del sector, como el tratamiento de agua o la gestión de residuos, requieren un consumo energético intensivo que depende, en muchos casos, de combustibles fósiles. Esto contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero.



Mejor opción: Incorporar fuentes de energía renovable, como paneles solares o sistemas de biogás, en las instalaciones. Optimizar el consumo mediante tecnologías más eficientes y sistemas de monitoreo energético.

3. Contaminación de aguas

El tratamiento y la potabilización del agua generan efluentes que, si no son gestionados adecuadamente, pueden contener altos niveles de contaminantes químicos. Esto puede afectar tanto a los ecosistemas acuáticos como a las comunidades cercanas.



Mejor opción: Adoptar tecnologías de tratamiento de última generación, como sistemas de filtración avanzados o biorreactores. Fomentar el reúso del agua, como en sistemas de riego o refrigeración industrial, para maximizar su utilidad.

4. Condiciones laborales en entornos de riesgo

Los trabajadores del sector suelen enfrentarse a condiciones peligrosas, como la exposición a sustancias químicas, maquinaria pesada o incendios. Estas situaciones incrementan el riesgo de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.



Mejor opción: Garantizar la capacitación continua en prevención de riesgos laborales e invertir en equipos de protección individual adecuados. Establecer protocolos de seguridad estrictos y fomentar una cultura preventiva en todas las operaciones.

Integración de la sostenibilidad en el sector

Cómo elaborar un plan de sostenibilidad

Para que los sectores agrario y de seguridad y medio ambiente logren una transición efectiva hacia la sostenibilidad, es esencial desarrollar un plan que aborde los desafíos específicos identificados en el apartado anterior. La creación de este plan permitirá reducir el impacto ambiental, mejorar las condiciones sociales y optimizar los recursos económicos, asegurando un desarrollo equilibrado y responsable.

El plan se estructura siguiendo los pasos detallados en la guía introductoria: **apropiación, planificación, integración, evaluación y comunicación**. A continuación, se describe cada paso junto con herramientas recomendadas y ejemplos prácticos breves para facilitar su aplicación en el aula o en empresas del sector.

1. Apropriación: Comprender la sostenibilidad en el sector

El primer paso para elaborar un plan de sostenibilidad es entender profundamente los impactos del sector en términos ambientales, económicos y sociales, y cómo la sostenibilidad puede abordar estos desafíos. Para lograrlo, es necesario:

Identificar las áreas clave de impacto

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

Ejemplo práctico: El alumnado emplea la matriz para analizar una planta de tratamiento de aguas residuales. Identifica que el mayor impacto proviene del consumo energético y propone soluciones como la instalación de paneles solares y el uso de bombas de alta eficiencia energética.

Compromiso con los ODS:

Cómo hacerlo: Utilizar un checklist de ODS adaptado al sector para conectar los impactos identificados con los objetivos globales

Ejemplo práctico: Los y las estudiantes evalúan las operaciones de una empresa de gestión de residuos y vinculan la mejora en la separación y reciclaje de materiales con los ODS 12 (Producción y consumo responsables) y 13 (Acción por el clima).



Herramienta para el aula: Organiza una actividad donde el estudiantado analice una empresa real o ficticia usando una matriz de impactos y el checklist 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 en el sector agrario

Reducir el uso de fertilizantes químicos, optimizar el uso de agua en el riego y fomentar la biodiversidad en las explotaciones agrícolas.

Ejemplo práctico: El estudiantado plantea como objetivo *“Reducir un 30% el uso de fertilizantes sintéticos en tres años mediante la implementación de compostaje y técnicas de fertilización orgánica”*.

Acciones clave en seguridad y medio ambiente

Mejorar la gestión de residuos peligrosos, reducir el consumo energético y garantizar condiciones laborales seguras.

Ejemplo práctico: El estudiantado define *“Reducir un 25% el consumo energético en una planta de tratamiento de agua en dos años mediante la instalación de tecnologías más eficientes”*.



Herramienta para el aula: Utiliza una plantilla SMART para que el estudiantado definan 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 producción hasta la gestión y distribución. Esto implica:

- Capacitar al personal y al estudiantado en prácticas sostenibles, como la gestión eficiente de recursos y el manejo adecuado de residuos peligrosos.
- Implementar nuevas tecnologías: En el sector agrario, esto puede incluir la adopción de sistemas de riego por goteo y sensores de humedad. En seguridad y medio ambiente, la instalación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales que minimicen la contaminación.
- Optimizar las cadenas de valor: En ambos sectores, priorizar proveedores locales que cumplan con estándares de sostenibilidad y establecer sistemas de economía circular.



Herramienta para el aula: Diseña simulaciones donde el alumnado gestiona empresas ficticias e implementa estas acciones, aprendiendo a tomar decisiones sostenibles.

4. Evaluación: Medir y ajustar el impacto

Una parte 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.

Monitoreo

Es fundamental establecer indicadores clave de rendimiento (**KPIs**) que permitan medir los avances de manera cuantitativa y cualitativa. Ejemplos de KPIs incluyen: reducción del uso de agua, mejora en el tratamiento de residuos o porcentaje de empleados capacitados en prácticas sostenibles.

Cómo hacerlo: Realiza un seguimiento periódico utilizando herramientas como sensores, encuestas o análisis de datos operativos.

Ajuste

Basándose en los resultados del monitoreo, es importante analizar qué acciones están funcionando y cuáles necesitan ser revisadas o complementadas. Este proceso puede incluir la implementación de nuevas tecnologías, la capacitación adicional del personal o la ampliación de objetivos más ambiciosos. Por ejemplo, si un análisis muestra que el consumo de energía no se ha reducido según lo planeado, se podrían instalar temporizadores en los sistemas de iluminación para mejorar la eficiencia.



Herramienta para el aula: Proporciona al estudiantado una plantilla de auditoría ambientales con secciones específicas para documentar KPIs, observaciones cualitativas y recomendaciones. Una vez completada, el estudiantado 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, tanto a nivel interno como externo. Esto incluye:

- Informe de sostenibilidad: Elabora un documento que resuma los resultados obtenidos, acompañado de gráficos, datos y testimonios que reflejan el impacto positivo.
- Sensibilización de empleados y comunidades: Organiza talleres o crea materiales educativos que fomenten la participación activa y la concienciación sobre sostenibilidad.



Herramienta para el aula: Propón al alumnado que presente los logros de sus proyectos en eventos escolares, 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 y aprendizaje.

En este apartado, se presentan estrategias pedagógicas claras y ejemplos prácticos, diseñados para guiar a los docentes 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, los docentes capacitarán a sus estudiantes en los aspectos técnicos del sector mientras fomentan una mentalidad sostenible que les permitirá actuar como agentes de cambio en su entorno laboral y social.

A continuación, se detallan enfoques metodológicos que los docentes pueden utilizar para aplicar la sostenibilidad de manera transversal en sus clases, preparando al estudiantado para enfrentar los retos actuales de los sectores agrario y de seguridad y medio ambiente.

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 estudiantado trabaja en equipos para identificar los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza que impactan a una empresa del sector. Se les puede asignar un reto específico, como la mejora en la gestión de residuos en una planta de tratamiento de agua o el análisis del impacto social en una cooperativa agrícola.

Ejemplo práctico (Sector agrario): Los y las estudiantes visitan una explotación agrícola local para evaluar sus prácticas. Identifican aspectos como el uso excesivo de fertilizantes químicos, la falta de rotación de cultivos y las condiciones laborales de los trabajadores temporales. A partir de su análisis, proponen implementar prácticas de agricultura regenerativa, como compostaje, diversificación de cultivos y mejoras en los contratos laborales, como garantizar un salario justo y condiciones de seguridad adecuadas.

Ejemplo práctico (Seguridad y medio ambiente): El alumnado visita una planta de gestión de residuos urbanos. Analizan problemas como la falta de segregación en origen, el consumo energético de los procesos y las condiciones de seguridad de los operarios. Proponen soluciones que incluyen la instalación de paneles solares, la introducción de programas de formación en separación de residuos y mejoras en los equipos de protección personal.

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 los responsables del establecimiento.

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

Estrategia: Estudios de casos reales

Acción: El estudiantado analiza casos reales o simulados que reflejan los retos ambientales y sociales del sector. A partir de esta información, elaboran propuestas concretas para abordar dichos retos, aplicando los principios de sostenibilidad y las buenas prácticas del sector.

Ejemplo práctico (Sector agrario): El alumnado analiza un caso donde una explotación agrícola redujo el consumo de agua en un 40% mediante la instalación de riego por goteo y sensores de humedad. Discuten cómo estas prácticas podrían adaptarse a otras fincas locales considerando las restricciones económicas y tecnológicas.

Ejemplo práctico (Seguridad y medio ambiente): Los y las estudiantes estudian una iniciativa municipal que introdujo la separación de residuos en origen y redujo en un 50% la cantidad enviada a vertederos. Discuten los beneficios sociales y ambientales del modelo y las barreras para su implementación a nivel regional.

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 empresariales.

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. Durante la simulación, el estudiantado se enfrenta a situaciones donde deben equilibrar sostenibilidad, viabilidad económica y eficiencia operativa.

Ejemplo práctico (Sector agrario): Simulación de la gestión de una cooperativa agrícola: el estudiantado decide cómo implementar cultivos diversificados, optimizar el uso de fertilizantes orgánicos y reducir el desperdicio de agua. Se les asigna un presupuesto limitado, lo que les obliga a priorizar las acciones más sostenibles y viables.

Ejemplo práctico (Seguridad y medio ambiente): Simulación de una empresa de gestión de residuos: el alumnado debe decidir entre la compra de maquinaria eficiente para el reciclaje, la capacitación de los empleados o la instalación de paneles solares. Debe justificar sus decisiones en términos de impacto ambiental y retorno de inversión.

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 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 estudiantado participa en talleres donde deben diseñar productos o servicios responsables aplicando los principios de la economía circular. Durante estos talleres aprenderán cómo minimizar los residuos, utilizar materiales reciclables y mejorar la eficiencia de los recursos.

Ejemplo práctico (Sector agrario): El alumnado diseña un sistema de compostaje comunitario que convierte los residuos agrícolas, como restos de cosechas y estiércol, en abono orgánico. Analizan cómo este sistema contribuye a mejorar la fertilidad del suelo y a reducir la dependencia de fertilizantes químicos convencionales.

Ejemplo práctico (Seguridad y medio ambiente): Los y las estudiantes desarrollan una estación móvil para la clasificación de residuos sólidos en comunidades rurales. Este diseño fomenta el reciclaje y reduce la cantidad de residuos enviados a vertederos, promoviendo la economía circular.

Competencias trabajadas:

Innovación y creatividad: Diseño de productos sostenibles y responsables.

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

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

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

Estrategia: Proyectos de campo y auditorías ambientales

Acción: El estudiantado realiza auditorías ambientales en empresas locales del sector para identificar áreas donde se puede mejorar la sostenibilidad. Evalúan el uso de recursos, la generación de residuos y la eficiencia energética de las instalaciones, elaborando propuestas prácticas para reducir el impacto ambiental.

Ejemplo práctico (Sector agrario): El alumnado visita una explotación agrícola dedicada al cultivo intensivo de regadío. Detectan ineficiencias en el uso del agua y proponen medidas como la instalación de sistemas de riego por goteo y el uso de sensores de humedad para optimizar los recursos hídricos.

Ejemplo práctico (Seguridad y medio ambiente): El alumnado audita una planta de tratamiento de aguas residuales para evaluar la gestión de los efluentes y el consumo de energía. Proponen soluciones como la implementación de tecnología para la recuperación de biogás y el uso de energías renovables para disminuir la huella de carbono del proceso.

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: Los y las estudiantes crean un plan de sostenibilidad para una empresa del sector (*Agrario o Seguridad y medio Ambiente*) y lo presentan para su evaluación. El plan debe incluir medidas concretas para mejorar la sostenibilidad, y un sistema de seguimiento para medir el impacto de cada acción a lo largo del tiempo. Para desarrollar el plan, los y las estudiantes (y docentes) pueden 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 estudiantado desarrolle y evalúe el plan de manera efectiva.

Ejemplo práctico (Sector agrario):

El alumnado elabora un plan de sostenibilidad para una finca ganadera, que incluye acciones como:

- Instalación de biodigestores para convertir los residuos del ganado en biogás
- Rotación de pastos para mejorar la calidad del suelo.
- Instalación de sistemas solares para reducir el consumo de energía fósil.

Deben justificar cada acción, explicando cómo afecta los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG), y establecer un sistema de indicadores de seguimiento (por ejemplo, reducción de residuos o mejora de la calidad del suelo) para medir el impacto a lo largo del tiempo.

Ejemplo práctico (Seguridad y medio ambiente):

Los y las estudiantes elaboran un plan para mejorar la gestión de residuos peligrosos en una planta industrial.

- Establecimiento de protocolos para la separación en origen
- Capacitación del personal
- Instalación de tecnología para el tratamiento seguro de los residuos

Deben justificar cada acción, explicando cómo afecta los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG), y establecer un sistema de indicadores de seguimiento para medir el impacto a lo largo del tiempo.

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 o la docente juega un papel clave al comunicar la importancia de los ODS en cada clase, fomentando que los y las estudiantes desarrollen 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

Bodegas Enguera (Valencia) - Compostaje de residuos orgánicos

En Enguera, un pequeño pueblo de Valencia, se ha implementado un proyecto innovador donde los residuos orgánicos domésticos se transforman en abono para los campos locales. Iniciado por el Ayuntamiento y Bodegas Enguera, el proyecto recoge desechos orgánicos de 70 familias, que se depositan en contenedores municipales y se compostan junto con estiércol animal y restos de poda. Este compost se utiliza en cultivos de vid y olivo, mejorando la fertilidad del suelo y reduciendo la huella de carbono. La iniciativa cuenta con el apoyo de la Universidad Miguel Hernández de Elche, que asegura la calidad y seguridad del compost. Además de los beneficios ambientales, el proyecto ofrece ventajas económicas, disminuyendo las tasas de gestión de residuos y promoviendo un modelo sostenible que podría ser replicado en otros municipios.

Interporc - Sostenibilidad en el sector porcino de capa blanca

Interporc, la organización que agrupa a toda la cadena de valor del porcino de capa blanca en España, ha impulsado avances significativos en sostenibilidad medioambiental, social y económica. El sector ha logrado reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de agua, fomentando la economía circular y mejorando la calidad del empleo en pequeñas comunidades. Además, se han implementado tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, para garantizar el bienestar animal y optimizar la producción. Estas iniciativas han posicionado al sector porcino español como un referente en producción sostenible y responsable.

Canaragua - Plan estratégico de desarrollo sostenible

Canaragua, empresa de gestión del agua en Canarias, cuenta con un plan estratégico de desarrollo sostenible denominado "Rewater Global Plan". Este plan define objetivos concretos e indicadores de seguimiento en materia social y medioambiental, promoviendo prácticas sostenibles en la gestión del agua y contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Certificaciones de sostenibilidad

Para garantizar que los productos y servicios cumplan con estándares de responsabilidad, existen diversas certificaciones que las empresas pueden obtener. Estas certificaciones aseguran el cumplimiento de ciertos criterios de sostenibilidad, pero también pueden servir como herramientas de marketing para atraer a consumidores comprometidos con estos valores.

Certificación de Producción de Cultivo Sostenible

Esta certificación, desarrollada por AENOR, está diseñada para empresas de la cadena alimentaria, desde la producción agrícola hasta la distribución. Promueve el uso responsable y eficiente de los recursos naturales, evitando su sobreexplotación y fomentando prácticas agrícolas sostenibles.

ISO 14001: Gestión Ambiental

La norma ISO 14001 establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental efectivo, permitiendo a las organizaciones mejorar su desempeño ambiental mediante el uso eficiente de recursos y la reducción de residuos. Es aplicable a cualquier tipo de organización, incluyendo aquellas en los sectores de seguridad y medio ambiente.

Certificación de Huella de Carbono y Huella Hídrica

Estas certificaciones evalúan y verifican las emisiones de gases de efecto invernadero (huella de carbono) y el consumo de agua (huella hídrica) de una organización. Por ejemplo, la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (CASI) ha obtenido recientemente estas certificaciones, demostrando su compromiso con la sostenibilidad en el sector agroalimentario.

Certificación de Agricultura Ecológica

Este sello garantiza que los productos agrícolas se han cultivado sin el uso de pesticidas ni fertilizantes químicos, promoviendo prácticas que conservan los recursos naturales y protegen la biodiversidad. Es ampliamente reconocido en España y Europa, y permite a los agricultores demostrar que sus productos cumplen con estándares sostenibles.



Conceptos clave

Agotamiento de acuíferos: Es el descenso crítico de los niveles de agua en los acuíferos debido al uso excesivo, principalmente para riego agrícola y consumo humano. Este fenómeno compromete la sostenibilidad hídrica y afecta la disponibilidad futura de agua.

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.

Comercio justo: Es un enfoque comercial que busca garantizar condiciones laborales dignas, precios justos para los productores, y la igualdad de oportunidades para todas las personas involucradas en la cadena de suministro. El comercio justo promueve la sostenibilidad social y económica.

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. En lugar de seguir un modelo lineal de “producir-usar-des- echar”, la economía circular propone cerrar el ciclo de vida de los productos.

Eficiencia energética: Es el uso de tecnologías y prácticas que permiten realizar la misma actividad o producir los mismos bienes con un menor consumo de energía. En el sector hostelero, esto puede implicar la instalación de iluminación LED, la optimización de la climatización y el uso de dispositivos de bajo consumo de agua y electricidad.

Huella de carbono: Es el total de emisiones de gases de efecto invernadero generadas directa o indirectamente por una actividad, producto o servicio. En el contexto empresarial, calcular la huella de carbono ayuda a identificar cómo reducir emisiones, optimizar el uso de energía y promover un impacto más sostenible en el medio ambiente.

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.

Riego por aspersión: Técnica de riego que simula la lluvia mediante el uso de aspersores, lo que permite una distribución uniforme del agua. Es adecuada para cultivos extensivos, aunque puede implicar mayores pérdidas por evaporación en zonas áridas.

Riego por goteo: Sistema de riego que proporciona agua directamente a las raíces de las plantas en pequeñas cantidades y de forma controlada, reduciendo el desperdicio y optimizando el uso del recurso hídrico.

Documentos y publicaciones de interés

FAO (2023). State of Food and Agriculture: Leveraging agricultural innovation for sustainable development. Recuperado de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/32da2942-3854-4736-af19-877b3ab22d35/content>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2022). Manual de seguridad y medio ambiente. INSST. Recuperado de https://www.insst.es/documents/94886/4008405/manual%2Bseguridad_y_medio_ambiente_es.pdf

McKinsey & Company (2024). The Agricultural Transition: Building a Sustainable Future. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/agriculture/our%20insights/the%20agricultural%20transition%20building%20a%20sustainable%20future/the-agriculture-transition-building-a-sustainable-future-v8.pdf>

Naciones Unidas (2021). Aarhus: Protegiendo tu medio ambiente. UNECE. Recuperado de https://unece.org/DAM/env/pp/Publications/Aarhus_brochure_Protecting_your_environment_esp.pdf

Organización Mundial de Recursos (2023). Sostenibilidad y seguridad: Retos y soluciones en los sistemas ambientales. WRI. Recuperado de https://es.wri.org/sites/default/files/Sostenibilidad%20y%20seguridad%20WRI_0.pdf





RED
ESPAÑOLA PARA EL
DESARROLLO
SOSTENIBLE