



**Proyecto: 101140058 -  
ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO**

## **SiT** **Sostenibilidad en TCLF**

### **D3.1.** **2 PLANES DE ESTUDIOS** **MODULARES**



### Ficha técnica del entregable:

Número de proyecto:	101140058
Acrónimo del proyecto:	SiT
Título del proyecto:	Sostenibilidad en TCLF
Título del producto final:	2 PLANES DE ESTUDIOS MODULARES
Número del producto:	D3.1.
Paquete de trabajo:	WP3
Tarea:	D3.1. Planes de estudios modulares
Tipo:	
Nivel de difusión:	PU - Público
Versión:	1
Fecha de entrega:	30 de octubre de 2025
Palabras clave:	plan de estudios modular, competencias, habilidades
Resumen:	<p>El proyecto SiT ha desarrollado dos planes de estudios innovadores para apoyar la transición ecológica en el sector textil, de la confección, del cuero y del calzado (TCLF): <b>Técnico en biotextiles (EQF 5) y Gestor de reciclaje (EQF 6)</b>. Ambos se basan en investigaciones que identifican las carencias actuales en materia de competencias y las necesidades de formación, y siguen un <b>enfoque modular centrado en el alumno</b>, lo que permite a los participantes crear itinerarios de aprendizaje personalizados a través de ocho módulos interdisciplinarios. Un módulo introductorio sobre <b>los fundamentos de la sostenibilidad</b> garantiza una base común para todos los alumnos. Los planes de estudios se han desarrollado de acuerdo con <b>los marcos de calidad europeos</b> (EQAVET, ESG y EQF) para facilitar <b>el reconocimiento internacional</b> mediante resultados de aprendizaje transparentes y validados. El informe describe la metodología, el proceso de desarrollo y la estructura de cada plan de estudios, incluidos sus resultados de aprendizaje, contenidos, métodos y objetivos.</p>
Idioma:	Inglés



Beneficiario principal: Veleučilište u Šibeniku, Croacia

Autores: Todos los socios

Colaboradores: Todos los socios

Fecha de publicación: 30 de octubre de 2025

---

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de ellos.



## LICENCIAS CC

D.3.1. 2 Currículos modulares© 2025 por SiT - Sustainability in TCLF está licenciado bajo [Attribution-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

## Albarán de entrega

	Nombre	Socio	Fecha
<b>De</b>	Ivana Kardum Goleš	VUS	10 de octubre de 2025
<b>Revisado y aprobado por</b>	Mara Michel, Hedi Meigas , Adelaida Fanfarova	VDMD, EKA, ICEP	27 de octubre de 2025
<b>Aprobado definitivamente por</b>	Sonia Barani, Christina Harms	ITKAM	30 de octubre de 2025



Co-funded by  
the European Union

## Índice

RESUMEN DEL PROYECTO	5
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Alcance	5
1.2. Destinatarios del documento	6
2. METODOLOGÍA DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PLANES DE ESTUDIOS	7
2.1. Metodologías clave incluidas	7
2.2. Definición de los resultados del aprendizaje	7
2.3. Definición de los métodos de formación	8
2.4 Definición de la evaluación	10
3. Técnico en biotextiles	11
3.1. Competencias clave	11
3.2. Competencias técnicas	11
3.3. Habilidades sociales	12
3.4. Conocimientos normativos	12
3.5. Formación y desarrollo profesional	12
3.6. Tabla de competencias para un técnico en biotextiles	12
3.7. Habilidades necesarias para cumplir con las competencias requeridas para un técnico en biotextiles según el modelo ESCO	14
3.8. Estructura del plan de estudios para un técnico en biotextiles (nivel 5 del MEC)	14
4. Gestor de reciclaje	19
4.1. Competencias clave	19
4.2. Competencias técnicas	19
4.3. Habilidades sociales	20
4.4. Conocimientos normativos	20
4.5. Formación y desarrollo profesional	20
4.6. Tabla de competencias para un gestor de reciclaje textil	20
4.7. Habilidades necesarias para cumplir con las competencias requeridas para un gestor de reciclaje textil según el modelo ESCO	22
4.8. Estructura del plan de estudios para un gestor de reciclaje textil (nivel 6 del MEC)	23
5. El marco GreenComp de SiT TCLF	27
6. Referencias	30



## RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto **«Sustainability in Textile, Clothing, Leather, and Footwear» (SiT)** es una iniciativa colaborativa cuyo objetivo es impulsar la transición ecológica en el sector TCLF, salvando la brecha entre la educación, la formación y las necesidades de la industria. El proyecto, que reúne a 15 socios de ocho países de la UE, integra la educación y la formación profesional, la educación superior y a representantes de las empresas para crear un ecosistema sostenible e innovador para la industria.

En esencia, SiT busca identificar las habilidades clave necesarias para la transición ecológica del sector TCLF, garantizando que las competencias existentes y emergentes se alineen con los modelos de economía sostenible y circular. Mediante el desarrollo de planes de estudio innovadores y multidisciplinares para dos profesiones emergentes, técnico en biotextiles y gestor de reciclaje, el proyecto dotará a los estudiantes, los profesionales y las pequeñas y medianas empresas (pymes) de los conocimientos necesarios para afrontar esta transformación. Se presta especial atención a la mejora de las competencias y al reciclaje profesional de la mano de obra, proporcionando a los profesionales, empresarios y trabajadores del sector TCLF competencias funcionales, transversales y ecológicas que mejoran su empleabilidad y adaptabilidad en un mercado en constante evolución.

El proyecto también pone énfasis en la cocreación de conocimientos, fomentando la colaboración entre instituciones académicas, empresas y responsables políticos para desarrollar modelos de negocio sostenibles y marcos educativos que impulsen la innovación. Para garantizar un impacto a largo plazo, SiT establecerá centros locales y una plataforma interactiva para conectar a las partes interesadas, proporcionar recursos valiosos y facilitar la transformación sostenible de las pymes y las empresas emergentes del sector TCLF.

Mediante la promoción de los principios de la economía circular, las técnicas de producción ecológicas y las estrategias empresariales sostenibles, el proyecto tiene como objetivo reforzar la competitividad de la industria europea del TCLF, al tiempo que contribuye a la sostenibilidad medioambiental. En consonancia con la Estrategia de la UE para un sector textil sostenible y circular, SiT contribuirá a transformar el sector en una industria más resiliente y responsable, creando nuevas oportunidades de empleo y fomentando una cultura de innovación sostenible en toda Europa.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Alcance

El proyecto SiT ha desarrollado dos planes de estudios innovadores destinados a dotar a los alumnos de las competencias necesarias para la transición ecológica en el sector textil, de la confección, del cuero y del calzado (TCLF).

El presente informe presenta dos nuevos planes de estudios para la formación de las profesiones emergentes de a) técnico en biotextiles (EQF5) y b) gestor de reciclaje (EQF6), desarrollados en el marco del proyecto SiT. Los planes de estudios definidos se basan en una amplia investigación sobre las carencias de competencias identificadas y las necesidades de formación profesional (Informe sobre la estructura de formación de SiT, 2023). El objetivo de los dos nuevos planes de estudios es responder a las necesidades



actuales de formación en el sector TCLF, teniendo en cuenta las tendencias actuales y futuras en este campo. Ambos planes de estudios están diseñados para adaptarse a las necesidades individuales de cada alumno mediante un enfoque modular. Esto significa que los alumnos tienen la libertad de elegir los módulos específicos que desean estudiar y crear sus propias rutas de aprendizaje personalizadas. Cada plan de estudios es interdisciplinario y está estructurado en ocho (8) módulos, cada uno de los cuales incluye entre 3 y 5 unidades temáticas.

Basándose en los comentarios recopilados durante los talleres y los grupos de discusión, la asociación decidió enriquecer el plan de estudios con un **módulo introductorio sobre los fundamentos de la sostenibilidad**. Este módulo ofrece una visión general clara de los principios básicos de la sostenibilidad, que luego se explorarán con mayor profundidad a lo largo de los módulos especializados. De esta manera, todos los alumnos, independientemente de su formación, pueden construir una base común antes de abordar los aspectos más avanzados de las prácticas sostenibles en el sector TCLF.

El proyecto SiT tiene como objetivo el reconocimiento de los planes de estudios en diferentes países a nivel europeo. El reconocimiento internacional de las cualificaciones se basa en la transparencia a través de un acuerdo común sobre los resultados del aprendizaje (Los) incluidos en los planes de estudios desarrollados y su identificación y validación entre los socios y las partes interesadas pertinentes de cada país. El proceso de desarrollo de los planes de estudios se llevó a cabo de conformidad con los marcos de calidad europeos, la Garantía de Calidad en la Educación y Formación Profesionales (EQAVET) y las Normas y Directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG), cuando procedía. El Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) aportó descripciones adecuadas de las cualificaciones. El presente informe describe brevemente la metodología y explica el proceso de desarrollo de los planes de estudios. Presenta la estructura de cada plan de estudios en módulos. Cada descriptor de módulo muestra los resultados del aprendizaje, el contenido del curso, el nivel del MEC, los métodos de formación y evaluación, la duración y el objetivo general.

## 1.2. Destinatarios del documento

El público destinatario de los planes de estudios modulares de SiT es: a) los socios del proyecto SiT que se encargarán de la implementación de la formación del proyecto; b) otras instituciones de educación superior y proveedores de EFP que podrían impartir el programa de formación completo o implementar partes de los cursos de formación; c) los formadores que impartirán los cursos de formación. El documento sirve como fuente del plan de estudios de formación que llevarán a cabo los participantes en el proyecto en la fase piloto de la formación SiT.

## 2. METODOLOGÍA DE DISEÑO Y DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta estructura se basa en los hallazgos obtenidos de la investigación de campo, lo que garantiza que los programas de formación sean innovadores y respondan a las necesidades



cambiantes del sector, orientando a la industria hacia prácticas más sostenibles. El informe describe las tendencias y los retos emergentes, y describe las habilidades y competencias específicas necesarias para abordar eficazmente estas cuestiones. Para garantizar que los programas de formación SiT se ajusten a las demandas actuales, el informe mapea las habilidades identificadas dentro de los marcos existentes, como el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC), el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) y el modelo europeo de habilidades, competencias, cualificaciones y ocupaciones (ESCO).<sup>1</sup>

## 2.1. Metodologías clave incluidas

**Encuestas:** Se diseñaron y distribuyeron encuestas en línea a diferentes grupos destinatarios, incluidos representantes de pequeñas y medianas empresas (pymes) y formadores de educación superior/formación profesional (ES/FP). **Entrevistas:** Se realizaron entrevistas semiestructuradas con representantes de grupos focales de cada grupo destinatario. **Mapeo de datos:** Una actividad complementaria de la investigación consistió en mapear habilidades específicas con marcos establecidos para garantizar la alineación con las normas existentes y facilitar su aplicación dentro del sector, como el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) y los sistemas europeos de habilidades, competencias, cualificaciones y ocupaciones (ESCO).

La base de los planes de estudios desarrollados es el análisis preliminar realizado por los socios del proyecto SiT y la identificación de dos profesiones emergentes en el sector TCLF:



## 2.2. Definición de los resultados del aprendizaje

Las cualificaciones y los resultados del aprendizaje de los dos planes de estudios se definieron aplicando el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC). El MEC es un marco de ocho niveles basado en los resultados del aprendizaje para todo tipo de cualificaciones que sirve como herramienta de traducción entre los diferentes marcos nacionales de cualificaciones. Este marco contribuye a mejorar la transparencia, la comparabilidad y la transferibilidad de las cualificaciones de las personas. También permite comparar las cualificaciones de diferentes países e instituciones (Consejo de la Unión Europea, 2017). Cada nivel de cualificación describe las cualificaciones educativas en términos de

---

<sup>1</sup> En esta fase, es importante destacar que, en las secciones dedicadas al conocimiento normativo, estas normativas pueden variar de un país a otro, y cada región integra las normativas locales con las disposiciones europeas. Los módulos que se desarrollarán en la fase posterior del proyecto para cada profesión también proporcionarán orientación nacional sobre las normativas nacionales.





conocimientos (teóricos y prácticos), habilidades (cognitivas y prácticas) y competencias (responsabilidad y autonomía).

Nivel del MEC Conocimientos Habilidades Competencias En el contexto del MEC, los conocimientos se describen como teóricos y/o fácticos. En el contexto del MEC, las habilidades se describen como cognitivas (que implican el uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (que implican la destreza manual y el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos). En el contexto del MEC, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía. La responsabilidad y la autonomía se describen como la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos y las habilidades de forma autónoma y responsable.

Tabla 1. Descripciones de las cualificaciones para los niveles 5 y 6 (Consejo de la Unión Europea, 2017).

Nivel del MEC	Conocimientos	Habilidades	Competencia
<b>Nivel 5</b>	Conocimientos exhaustivos, especializados, fácticos y teóricos dentro de un campo de trabajo o estudio, y conciencia de los límites de dichos conocimientos.	Una amplia gama de habilidades cognitivas y prácticas necesarias para desarrollar soluciones creativas a problemas abstractos.	Ejercicio de la gestión y la supervisión en contextos laborales o académicos con cambios impredecibles; revisión y desarrollo del rendimiento propio y ajeno.
<b>Nivel 6</b>	Conocimientos avanzados de un campo de trabajo o estudio, que implican una comprensión crítica de las teorías y los principios.	Habilidades avanzadas, que demuestran dominio e innovación, necesarias para resolver problemas complejos e impredecibles en un campo especializado de trabajo o estudio.	Gestionar y transformar contextos laborales o de estudio complejos e impredecibles que requieren nuevos enfoques estratégicos; contribuir al conocimiento y la práctica profesionales; revisar el rendimiento estratégico de los equipos.

Los objetivos de aprendizaje identificados para los niveles 5 y 6 del MEC se utilizaron y adaptaron para el desarrollo de los dos planes de estudios modulares para la formación profesional continua (FP continua) y la educación superior (ES). Los objetivos de aprendizaje se validaron y mejoraron de forma colaborativa, utilizando los conocimientos específicos de los socios del consorcio y las partes interesadas del proyecto.

### 2.3. Definición de los métodos de formación

En general, los dos planes de estudios pretenden adaptarse a los objetivos profesionales de quienes se incorporan al sector TCLF y de los profesionales que ya trabajan en él. Los planes de estudios modulares y los ocho módulos de cada uno de ellos se centran en el desarrollo de las competencias de los alumnos, en lugar de en los conocimientos y habilidades puramente conceptuales. El plan de estudios basado en competencias hace hincapié en la enseñanza y el aprendizaje centrados en el alumno, que se aplican en los enfoques pedagógicos de la formación (descritos en detalle en el conjunto de herramientas de formación). En un enfoque centrado en el alumno, el formador es un facilitador del



aprendizaje más que un presentador de información. Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje y son creadores activos de sus conocimientos. El aprendizaje es un proceso llevado a cabo por el alumno en un entorno que ofrece oportunidades de aprendizaje. (Damsa y de Lange, 2019). Un elemento importante de la formación SiT es la combinación de diversos recursos disponibles en línea, instrucciones presenciales y actividades prácticas de la vida real. Así, la formación utiliza tres entornos de aprendizaje diferentes (tipos) y los respectivos métodos de enseñanza que los respaldan, mientras que el aprendizaje basado en proyectos es una parte inherente a todos estos tipos de formación. Los tres tipos de formación se combinan de la siguiente manera en cada módulo de ambos planes de estudios:

Tabla 2. Entornos de aprendizaje (tipos) de la formación SiT para cada plan de estudios

<b>Tipo de formación</b>	<b>Horas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Formación en línea (MOOC)</b>	40-60 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje individual asíncrono en línea</li> <li>• Estudio y reflexión sobre el material del curso</li> <li>• Actividades y colaboración entre compañeros a través de la plataforma en línea</li> <li>• Actividades de proyectos cortos</li> </ul>
<b>Aprendizaje presencial</b>	30-40 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseñanza sincrónica en entornos presenciales o en línea</li> <li>• Instrucción presencial</li> <li>• Trabajo en grupo, tareas y proyectos</li> </ul>
<b>Aprendizaje basado en el trabajo</b>	hasta dos meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en grupo y proyectos en entornos TCLF reales</li> </ul>

El objetivo de este enfoque por etapas y los diferentes entornos de aprendizaje es proporcionar a los alumnos oportunidades de aprendizaje a través de materiales, actividades y proyectos interesantes. Los alumnos resuelven problemas y formulan y responden preguntas de su elección a través de actividades prácticas como debates, lluvias de ideas y proyectos. Mediante la aplicación de esta estructura y este enfoque, se desarrollan las competencias y la capacidad de resolución de problemas de los alumnos. Se les expone a diferentes actividades que mejoran sus habilidades funcionales, ecológicas, digitales, transversales y sociales.

## 2.4 Definición de la evaluación

La formación SiT se divide en tres entornos de aprendizaje, que ofrecen diferentes técnicas y oportunidades de aprendizaje. Por lo general, la evaluación se lleva a cabo al final de un programa, pero el enfoque por etapas determinado requiere una evaluación también durante el programa. Esto hace hincapié en la «evaluación como aprendizaje», otorgando más valor a las prácticas de aprendizaje en las que los alumnos no solo reciben, sino que también buscan retroalimentación (Dann, 2014). Cuando se miden los resultados del aprendizaje, la



evaluación se centra en el logro de los resultados de aprendizaje establecidos por parte del individuo (Biggs, 1996). El enfoque por etapas de la formación SiT y el uso de diferentes entornos de aprendizaje requieren el uso de varios métodos de evaluación para medir e indicar los resultados de aprendizaje establecidos, como pruebas y evaluaciones prácticas, proyectos y tareas finales. La evaluación de la formación SiT se divide en dos tipos: evaluación formativa y sumativa.

- La evaluación formativa es un proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos mientras se encuentran en el proceso de aprendizaje. Por lo general, implica proporcionar comentarios sobre sus tareas, su participación en trabajos en grupo y debates, y otros trabajos a medida que los van creando.
- La evaluación sumativa tiene como objetivo evaluar el aprendizaje al final del proceso de aprendizaje y suele consistir en un examen final, un trabajo o un proyecto al término de un módulo de estudio. La evaluación sumativa también puede servir como evaluación formativa cuando se incluyen exámenes intermedios junto con el examen final en un módulo de estudio.

Por consiguiente, es necesario contar con comentarios de múltiples fuentes utilizando varios tipos de herramientas. Esto significa que los formadores y los alumnos, así como los lugares de trabajo, forman parte de la evaluación en cada etapa de la formación. La evaluación de SiT incluye la siguiente estructura, tipos y herramientas:

- MOOC: cuestionarios (un módulo de estudio incluye un cuestionario por cada unidad temática).
- Aprendizaje presencial: estudios de casos, trabajo en grupo, actividades, proyectos, tareas, evaluación por pares, cuestionarios, etc.
- Aprendizaje basado en el trabajo: retroalimentación de supervisores y formadores a través de debates, evaluaciones de desempeño en las tareas, cuestionarios, etc.



Co-funded by  
the European Union

### 3. Técnico en biotextiles



#### 3.1. Competencias clave

Las responsabilidades de un técnico en biotextiles giran en torno a la creación de textiles innovadores a partir de materias primas de origen biológico, la gestión de procesos como la producción de tejidos y el desarrollo de hilos, con un fuerte énfasis en la sostenibilidad medioambiental. La encuesta identificó varias competencias que son esenciales para que los técnicos en biotextiles tengan éxito en su función. Estas competencias pueden dividirse en habilidades técnicas, habilidades sociales y conocimiento de las normas reglamentarias.

#### 3.2. Competencias técnicas

Los técnicos en biotextiles deben tener conocimientos especializados en materiales de origen biológico, biotecnología y técnicas de producción textil, combinando métodos tradicionales con innovaciones sostenibles. Deben aplicar controles de calidad y pruebas, realizar evaluaciones del ciclo de vida para minimizar el impacto medioambiental y utilizar sus



conocimientos de química para optimizar procesos como el teñido y el desarrollo de materiales.

### 3.3. Habilidades sociales

Los técnicos en biotextiles necesitan sólidas habilidades para la resolución de problemas y el pensamiento crítico a fin de abordar los retos de la sostenibilidad, junto con creatividad e innovación para desarrollar nuevos materiales. El éxito en este campo también depende de una comunicación y colaboración eficaces, una sólida gestión del tiempo para equilibrar los proyectos y la capacidad de adaptación a las tecnologías, los mercados y las normativas en constante evolución.

### 3.4. Conocimientos normativos

Los técnicos en biotextiles deben garantizar la manipulación segura de los productos químicos, mantener la transparencia de la cadena de suministro y comprender las certificaciones de sostenibilidad. También son responsables de apoyar las prácticas laborales éticas alineándose con las normas de cumplimiento social.

### 3.5. Formación y desarrollo profesional

La encuesta también puso de relieve **una clara preferencia por la formación práctica como la forma más beneficiosa de desarrollo profesional para las personas que trabajan con materiales de origen biológico**. Los encuestados destacaron la importancia de adquirir experiencia en **un entorno de trabajo real** que permita a los profesionales perfeccionar sus habilidades en entornos de producción reales. **La colaboración con instituciones de investigación y socios industriales** fue otro enfoque favorecido, ya que ofrece oportunidades para la innovación y la resolución de problemas en situaciones de la vida real. Aunque **se dio prioridad a la formación práctica, los cursos y certificaciones en línea** también se reconocieron como valiosos para los profesionales que desean profundizar sus conocimientos teóricos, en particular para aquellos que no tienen la flexibilidad de asistir a sesiones de formación presenciales. Esto sugiere la necesidad de contar con diversas oportunidades de formación que se adapten a las diferentes preferencias de aprendizaje y horarios profesionales. Este mapa tiene en cuenta las ideas y prioridades destacadas tanto en las entrevistas como en los documentos de la encuesta, lo que refleja la creciente importancia de las prácticas sostenibles en la industria textil y la necesidad de contar con habilidades especializadas para hacer frente a estos retos.

### 3.6. Tabla de mapeo de competencias para un técnico en biotextiles

Este mapa tiene en cuenta las ideas y prioridades destacadas **tanto en las entrevistas como en los documentos de la encuesta**.

Categoría de competencia	Competencia/Habilidades	Descripción
	Conocimiento de los materiales de origen	Experiencia en la identificación, el procesamiento y la utilización de materiales de origen biológico, biodegradables y renovables.





Co-funded by  
the European Union

<b>Competencias funcionales</b>	biológico y las técnicas de procesamiento	
	Técnicas de producción textil (tejido, punto, no tejido)	Competencia en el uso de métodos tradicionales y modernos de producción textil, integrando materiales ecológicos en los procesos tradicionales.
	Experiencia en biotecnología y bioingeniería	Aplicación de principios científicos para desarrollar biofibras y optimizar sus propiedades para la producción textil.
	Métodos de control de calidad y ensayo	Garantizar que los biotextiles cumplan las normas de seguridad, durabilidad y medioambientales mediante rigurosos procesos de control de calidad.
	Evaluación del ciclo de vida (LCA)	Evaluación del impacto medioambiental de los textiles a lo largo de su ciclo de vida, desde la producción hasta su eliminación.
	Competencia en química (orgánica e inorgánica)	Conocimiento de los procesos químicos utilizados en la producción textil sostenible, incluyendo el teñido y el tratamiento de materiales.
	Operación y mantenimiento de maquinaria	Capacidad para operar y mantener maquinaria textil tradicional y moderna para la producción de materiales de base biológica.
	Optimización y eficiencia de los procesos	Implementación de procesos eficientes para minimizar los residuos, reducir el consumo de energía y optimizar el uso de recursos en la producción textil.
<b>Competencias ecológicas</b>	Normativas y estándares medioambientales	Comprensión y cumplimiento de las normativas y estándares medioambientales, incluyendo la seguridad química y la gestión de residuos.
	Abastecimiento sostenible y transparencia en la cadena de suministro	Gestionar y garantizar la transparencia en el abastecimiento de biomateriales, promoviendo cadenas de suministro éticas y respetuosas con el medio ambiente.
	Eficiencia energética y energías renovables	Utilizar fuentes de energía renovables y mejorar la eficiencia energética en los procesos de producción para reducir el impacto medioambiental.
	Innovación y investigación sostenibles	Investigación e implementación continuas de innovaciones sostenibles en la producción textil, centrándose en el desarrollo de biomateriales.
<b>Competencias transversales</b>	Resolución de problemas y toma de decisiones	Abordar los retos técnicos y de sostenibilidad en los procesos de producción, tomando decisiones informadas para impulsar la innovación.
	Pensamiento crítico y capacidad analítica	Analizar datos y situaciones complejas para desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles para la producción textil.
	Creatividad e innovación	Desarrollar enfoques creativos para superar retos, fomentando la innovación en materiales y procesos biotextiles.



	Comunicación y colaboración	Comunicación y colaboración eficaces con equipos, partes interesadas y clientes para alcanzar los objetivos de sostenibilidad.
	Liderazgo y gestión de equipos	Liderar equipos en la implementación de procesos de producción textil sostenibles, garantizando la alineación con los objetivos medioambientales.
	Gestión del tiempo y habilidades organizativas	Gestionar eficazmente los plazos y los recursos para cumplir los objetivos del proyecto sin comprometer los estándares de sostenibilidad.
	Adaptabilidad y aprendizaje continuo	Adaptarse a los cambios del sector y aprender continuamente nuevas técnicas y tecnologías en el campo en constante evolución de los biotextiles.
	Competencia digital y dominio tecnológico	Utilizar herramientas y tecnologías digitales para mejorar la eficiencia de la producción textil, el control de calidad y la innovación.

### 3.7. Habilidades necesarias para cumplir con las competencias requeridas para un técnico en biotextiles según el modelo ESCO

Un técnico en biotextiles **se especializa** en la creación e innovación de textiles sostenibles utilizando materiales de origen biológico. Estos profesionales trabajan con recursos renovables, textiles biodegradables y técnicas de producción para promover la sostenibilidad en la industria textil. Su trabajo implica el desarrollo de biofibras, la implementación de métodos de producción sostenibles y la garantía de procesos respetuosos con el medio ambiente en la fabricación de textiles. La función también requiere la colaboración con instituciones de investigación, partes interesadas de la industria y el cumplimiento de las normativas relativas a las normas medioambientales y los ciclos de vida de los productos.

El **objetivo principal** del técnico en biotextiles es diseñar textiles que no solo sean sostenibles desde el punto de vista medioambiental, sino también resistentes y de calidad superior. De este modo, contribuyen a la transición de la industria de la moda desde prácticas de fabricación que consumen muchos recursos y son perjudiciales para el medio ambiente hacia enfoques innovadores que se ajustan a la creciente demanda de sostenibilidad por parte de los consumidores.

### 3.8. Estructura del plan de estudios para un técnico en biotextiles (nivel 5 del MEC)

El plan de estudios para un **técnico en biotextiles** en el sector TCLF incluye competencias relevantes en el ámbito de las empresas textiles/de confección, la pequeña artesanía relacionada con los textiles/la confección, combinando habilidades interdisciplinarias tanto técnicas como sociales y digitales. Consta de ocho (8) módulos de estudio. Además, incluye un módulo introductorio sobre los fundamentos de la sostenibilidad. Esta es la distribución de los entornos de aprendizaje por cada módulo:



Co-funded by  
the European Union

Módulo	MOOC (horas)	Presencial (horas)	WBL (horas)	Total (horas)
Fundamentos de la sostenibilidad: módulo introductorio	4	4	18	26
Propiedades de los materiales textiles de origen biológico y técnicas de procesamiento	6	6	14	26
Química para el procesamiento y teñido de textiles con menor impacto medioambiental	6	6	14	26
Producción sostenible de productos textiles y prendas de vestir	6	6	14	26
Abastecimiento y cadena de suministro sostenibles para materiales textiles de origen biológico	6	6	14	26
Principios básicos de biotecnología y bioingeniería para materiales textiles de origen biológico	6	6	14	26
Control de calidad y métodos de ensayo para productos textiles de origen biológico	6	6	14	26
Digitalización en el ecosistema de la moda a través del diseño digital, la simulación y la visualización en la industria de la moda	6	6	14	26
Adaptabilidad, habilidades comunicativas y pensamiento creativo en la industria de la moda	6	6	14	26
<b>Total de horas / Créditos ECTS</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>130</b>	<b>234 / 9</b>





Los alumnos pueden seleccionar y completar los módulos según sus preferencias y necesidades para adquirir nuevas competencias. La estructura del plan de estudios de **Técnico en Biotecnología Textil (EQF5)** es la siguiente:

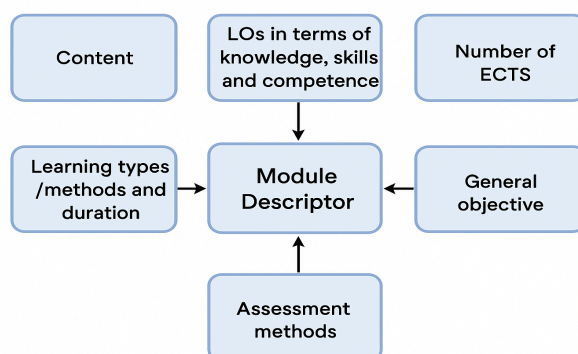
**Tabla 2. Estructura del plan de estudios para Técnico en Biotextiles (EQF5)**

N.º de módulo	Técnico en biotextiles (EQF 5)	Habilidades necesarias para alcanzar las competencias requeridas según el modelo ESCO:
<b>M0</b>	<b>Fundamentos de la sostenibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de los principios de la sostenibilidad</li> <li>- Aplicación de prácticas de producción sostenibles</li> </ul>
<b>M1</b>	<b>Propiedades de los materiales textiles de origen biológico y técnicas de procesamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad para desarrollar y optimizar materiales de origen biológico para aplicaciones textiles específicas (por ejemplo, textiles técnicos para el rendimiento, textiles de moda, etc.)</li> <li>▪ Comprensión de las políticas relacionadas con los materiales de origen biológico, incluidas las normativas de la UE sobre recursos renovables y materiales biodegradables.</li> </ul>
<b>M2</b>	<b>Química para el procesamiento y teñido de textiles con menor impacto medioambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento de los principios de la química verde y capacidad para seleccionar alternativas químicas ecológicas para el tratamiento y acabado de textiles</li> <li>▪ Competencia en procesos de teñido natural y uso de tintes vegetales o microbianos para el teñido sostenible de textiles.</li> </ul>
<b>M3</b>	<b>Producción sostenible de productos textiles y prendas de vestir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experiencia en la reducción del consumo de agua y energía durante los procesos de producción textil</li> <li>▪ Conocimiento de las tendencias mundiales en moda sostenible, incluyendo la moda lenta, la moda circular y el movimiento cero residuos.</li> <li>▪ Conocimiento de las mejores prácticas mundiales en modelos de economía circular específicos para los textiles.</li> </ul>
<b>M4</b>	<b>Abastecimiento y cadena de suministro sostenibles para materiales textiles de origen biológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad para implementar sistemas de reciclaje de ciclo cerrado, en los que los materiales de desecho se reutilizan dentro del ciclo de producción</li> <li>▪ Familiaridad con la tecnología blockchain para garantizar la transparencia de la cadena de suministro y la trazabilidad de los materiales.</li> </ul>
<b>M5</b>	<b>Principios básicos de biotecnología y bioingeniería para materiales textiles de origen biológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Familiaridad con los últimos avances en biofabricación, incluido el uso de microorganismos en la producción de materiales</li> <li>▪ Habilidades para integrar la nanotecnología con los biotextiles para mejorar propiedades como la resistencia, la flexibilidad o la impermeabilidad.</li> </ul>



<b>M6</b>	<b>Métodos de control de calidad y ensayo para productos textiles de origen biológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia en la gestión de la calidad en las diferentes etapas de la producción para garantizar un rendimiento constante en los biotextiles.</li> <li>Habilidades en métodos avanzados de ensayo de biodegradabilidad y compostabilidad de los biotextiles.</li> <li>Familiaridad con las certificaciones medioambientales internacionales y su aplicación en la producción de biotextiles.</li> </ul>
<b>M7</b>	<b>Digitalización en el ecosistema de la moda a través del diseño digital, la simulación y la visualización en la industria de la moda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades en el diseño de productos para su desmontaje, garantizando que los textiles puedan descomponerse y reutilizarse de manera eficiente al final de su vida útil.</li> <li>Competencia en el uso de software específico de la industria para simulaciones de materiales e impresión textil digital.</li> </ul>
<b>M8</b>	<b>Adaptabilidad, habilidades de comunicación y pensamiento creativo en la industria de la moda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y de cómo la industria textil contribuye a estos objetivos globales</li> <li>Comprensión de las tendencias de los consumidores hacia los productos sostenibles y el papel del marketing y la marca en la promoción de los productos biotextiles.</li> <li>Experiencia en la incorporación de métodos de diseño innovadores que se ajusten a las propiedades de los materiales biotextiles y, al mismo tiempo, garanticen el atractivo estético.</li> <li>Capacidad para integrar nuevos materiales de base biológica y tecnologías de procesamiento en los sistemas de producción existentes.</li> </ul>

Cada módulo se presenta en las siguientes secciones. La descripción de cada módulo incluye:





Co-funded by  
the European Union

<b>TÍTULO</b>	
<b>NIVEL EQF</b>	
<b>CRÉDITOS ECTS</b>	
<b>MÉTODOS DE APRENDIZAJE Y DURACIÓN</b>	Formación en línea/presencial/basado en el trabajo
<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<b>Resultados del aprendizaje</b> <i>Se describen los resultados del aprendizaje, los conocimientos específicos, las habilidades y las competencias de un nivel adecuado que estudiantes adquirirán al completar con éxito el módulo.</i>
<b>Conocimientos</b> <b>Habilidades</b> <b>Competencias</b>

#### CONTENIDO DEL CURSO

--



Co-funded by  
the European Union

#### 4. Gerente de reciclaje



##### 4.1. Competencias clave

**El gestor de reciclaje en TCLF** puede desempeñar un papel fundamental dentro de la industria textil, especialmente a medida que las empresas adoptan prácticas más sostenibles y de economía circular. La profesión es todavía relativamente nueva y el conocimiento de esta función entre las pequeñas y medianas empresas (pymes) sigue siendo limitado. Sin embargo, la creciente atención que se presta a la gestión de residuos, la recuperación de materiales y los procesos de reciclaje pone de relieve la importancia de esta profesión. La encuesta describió varias competencias esenciales para los gestores de reciclaje textil, divididas en tres grandes categorías: habilidades técnicas, habilidades sociales y conocimientos normativos.

##### 4.2. Competencias técnicas

Los gestores de reciclaje deben tener un profundo conocimiento de las tecnologías de reciclaje, la ciencia de los materiales y la normativa sobre gestión de residuos, además de los principios de la economía circular. También deben dominar la gestión de la cadena de suministro para coordinar la recogida y la redistribución de forma eficiente. El dominio de la química y la ingeniería química es fundamental para los procesos de reciclaje avanzados,



mientras que las prácticas de sostenibilidad más amplias siguen siendo una competencia de apoyo importante.

#### 4.3. Habilidades sociales

Los gestores de reciclaje deben tener una gran capacidad para resolver problemas y pensar de forma crítica a fin de abordar los retos operativos y alinear las decisiones con los objetivos de sostenibilidad. La comunicación eficaz y el trabajo en equipo son esenciales para coordinar a las diversas partes interesadas. También deben demostrar capacidad de adaptación a la evolución de la normativa y las tecnologías, una sólida gestión del tiempo para hacer frente a plazos ajustados y habilidades de liderazgo para guiar a los equipos hacia los objetivos de la economía circular.

#### 4.4. Conocimientos normativos

Los gestores de reciclaje deben garantizar el cumplimiento de las normativas medioambientales y de seguridad química, al tiempo que comprenden las certificaciones de sostenibilidad y mantienen la transparencia en toda la cadena de suministro. Deben promover prácticas laborales éticas a través de normas de cumplimiento social e integrar consideraciones de eficiencia energética y energías renovables para reforzar la sostenibilidad en los procesos de reciclaje.

#### 4.5. Formación y desarrollo profesional

La encuesta exploró las oportunidades de formación y desarrollo para un **gestor de reciclaje**, y se consideró que la formación práctica y la experiencia práctica eran los métodos más valiosos. Muchos encuestados destacaron que las aplicaciones en el mundo real son fundamentales para dominar los procesos de reciclaje. La colaboración con instituciones de investigación y socios industriales también se consideró muy beneficiosa, ya que fomenta la innovación y mantiene a los profesionales al día de los últimos avances en tecnologías de reciclaje. Las certificaciones y los talleres técnicos se reconocieron como importantes para el desarrollo profesional. Los resultados de la encuesta indicaron que, aunque los cursos en línea se consideraban menos eficaces que la formación práctica, sigue siendo crucial explorar soluciones para impartir el mayor número posible de competencias y áreas de conocimiento clave a través de plataformas en línea. Esto garantizaría un acceso más amplio a la formación, al tiempo que se mantendría el enfoque práctico y técnico necesario para el puesto.

#### 4.6. Tabla de competencias para un gestor de reciclaje textil

Este mapa tiene en cuenta las ideas y prioridades destacadas **tanto en las entrevistas semiestructuradas como en los documentos de la encuesta.**



Categoría de competencias	Competencias/Habilidades	Descripción
Competencias funcionales	Conocimiento de las tecnologías de reciclaje	Actualizado con las últimas tecnologías de reciclaje para un funcionamiento eficaz.
	Ciencia de los materiales	Comprensión de las propiedades y el ciclo de vida de los materiales textiles para una recuperación y reutilización eficaces.
	Normativa sobre gestión de residuos y principios de la economía circular	Conocimiento exhaustivo de las normativas nacionales e internacionales sobre gestión de residuos para la economía circular.
	Gestión de la cadena de suministro	Coordinación de los retos logísticos en la recogida, clasificación y redistribución de residuos textiles.
	Prácticas de sostenibilidad	Comprensión y aplicación de prácticas de sostenibilidad más amplias en los procesos de reciclaje.
	Química e ingeniería química	Competencia en análisis químico y reciclaje de polímeros para optimizar la eficiencia en la recuperación de materiales.
	Optimización y eficiencia de los procesos	Implementación de mejoras en los procesos para minimizar los residuos, reducir el consumo de energía y optimizar el uso de los recursos.
	Funcionamiento y mantenimiento de maquinaria	Capacidad para operar y mantener maquinaria de reciclaje moderna para garantizar una producción fluida.
Competencias ecológicas	Control de calidad y métodos de prueba	Garantizar que los materiales reciclados cumplan con los estándares de calidad y durabilidad mediante métodos de prueba exhaustivos.
	Normativa y estándares medioambientales	Conocimiento de las normativas medioambientales y de seguridad química en las operaciones de reciclaje.
	Abastecimiento sostenible y transparencia en la cadena de suministro	Gestión de los procesos de abastecimiento para garantizar la transparencia y el cumplimiento de las normas ecológicas.
	Eficiencia energética y energías renovables	Utilización de fuentes de energía renovables y mejora de la eficiencia energética para reducir el impacto medioambiental.
	Innovación sostenible e investigación	Investigación e implementación continuas de innovaciones en procesos y materiales de reciclaje.
Competencias transversales	Evaluación del ciclo de vida (LCA)	Evaluación del impacto medioambiental de los textiles a lo largo de su ciclo de vida, desde la producción hasta su eliminación.
	Resolución de problemas y toma de decisiones	Diagnóstico y resolución de problemas en los procesos de reciclaje para garantizar la eficiencia y la alineación con los objetivos de sostenibilidad.





Pensamiento crítico y capacidad analítica	Análisis de datos para desarrollar soluciones innovadoras para los retos del reciclaje textil.
Creatividad e innovación	Desarrollar enfoques creativos para superar los retos del reciclaje, fomentando innovaciones en los métodos de reciclaje.
Comunicación y colaboración	Colaboración con equipos, partes interesadas y clientes para alcanzar los objetivos de reciclaje y sostenibilidad.
Liderazgo y gestión de equipos	Dirigir proyectos de reciclaje garantizando la alineación con los objetivos medioambientales.
Gestión del tiempo y habilidades organizativas	Gestionar el tiempo y los recursos de manera eficaz para cumplir con los plazos de los proyectos en las operaciones de reciclaje.
Adaptabilidad y aprendizaje continuo	Adaptarse a las nuevas técnicas y normativas de reciclaje, garantizando la mejora continua.
Competencia digital y dominio tecnológico	Utilizar herramientas y tecnologías digitales para mejorar las operaciones de reciclaje y la eficiencia.

#### 4.7. Habilidades necesarias para cumplir con las competencias requeridas para un gestor de reciclaje textil según el modelo ESCO

Un gestor de reciclaje textil **supervisa y optimiza** los procesos de reciclaje textil. Su **función** consiste en gestionar la recogida, clasificación y reutilización de los residuos textiles, garantizando el cumplimiento de la normativa medioambiental y los objetivos de sostenibilidad. Este profesional **trabaja** en estrecha colaboración con las partes interesadas de toda la cadena de suministro para mejorar la eficiencia del reciclaje, integrar los principios de la economía circular y reducir el impacto medioambiental de la producción y los residuos textiles.

Un gestor de reciclaje textil **desempeña un papel fundamental** en la promoción de la producción sin residuos y en la optimización de la reutilización de materiales en los sectores textil y de la moda. **Evalúa** los flujos de trabajo de fabricación para diseñar estrategias de reciclaje, reutilización o suprarreciclaje de residuos textiles, prolongando así el ciclo de vida de los materiales y reduciendo el volumen de residuos textiles que se envían a los vertederos. Por ejemplo, puede facilitar la conversión de prendas desechadas en nuevas fibras o reutilizar los restos textiles en productos alternativos. Los esfuerzos del gestor de reciclaje textil son fundamentales para mitigar la huella medioambiental de la industria de la moda y promover los principios de la economía circular, en la que los materiales se reutilizan continuamente en lugar de desecharse después de un solo uso. Su contribución garantiza que los procesos de producción sean más sostenibles y que la reutilización de los textiles se convierta en una práctica habitual, lo que reduce significativamente el consumo de recursos.

El gestor de reciclaje textil se está convirtiendo en una figura clave para garantizar la circularidad de la cadena de suministro textil. Su función **se centra en implementar sistemas que reciclen de manera eficiente los textiles, reduzcan los residuos y prolonguen el ciclo de vida de los materiales**. Los gestores de reciclaje textil trabajan en toda la cadena de suministro, garantizando que los textiles se recojan, clasifiquen y



procesen de manera que se minimice el impacto medioambiental y se maximice la recuperación de recursos. La función también implica garantizar el cumplimiento de las normativas y estándares de gestión y reciclaje de residuos, lo que la convierte en fundamental para las empresas que desean alinearse con los principios de la economía circular.

#### 4.8. Estructura del plan de estudios para un gestor de reciclaje textil (nivel 6 del MEC)

El plan de estudios para un **gestor de reciclaje** en el sector TCLF incluye competencias relevantes en el ámbito de las empresas textiles/de confección, la pequeña artesanía relacionada con los textiles/la confección, combinando habilidades interdisciplinarias tanto técnicas como sociales y digitales. Contiene ocho (8) módulos de estudio más un módulo introductorio.

Los alumnos pueden seleccionar y completar los módulos según sus preferencias y necesidades para adquirir nuevas competencias.

Esta es la distribución de los entornos de aprendizaje por cada módulo:

Módulo	MOOC (horas)	Presencial (horas)	WBL (horas)	Total (horas)
Fundamentos de la sostenibilidad: módulo introductorio	4	4	18	26
Sostenibilidad y economía circular en la industria textil y de la moda: visión general	6	6	14	26
Gestión del proceso de reciclaje Cumplimiento normativo	6	6	14	26
Concepto de ciclo cerrado en la producción textil y de moda	6	6	14	26
Tecnologías de reciclaje textil y gestión de la cadena de suministro	6	6	14	26
Normativa medioambiental y normas de seguridad química en los procesos textiles	6	6	14	26
Impacto medioambiental y huella de carbono de la industria TCLF	6	6	14	26
Pensamiento crítico y resolución de problemas en la industria de la moda	6	6	14	26





Liderazgo y gestión en la industria textil y de la moda	6	6	14	26
Total de horas / Créditos ECTS	52	52	130	234 / 9

La estructura del plan de estudios de un **gestor de reciclaje textil** (EQF6) es la siguiente:

**Tabla 3. Estructura del plan de estudios para un gestor de reciclaje textil (EQF6)**

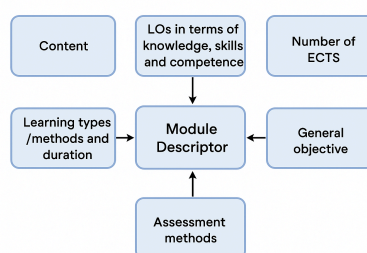
N.º de módulo	Gestor de reciclaje textil (EQF 6)	Habilidades necesarias para cumplir con las competencias requeridas según el modelo ESCO:
M0	Fundamentos de la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para evaluar la huella ecológica de los procesos de producción y reciclaje de textiles</li> <li>- Identificar oportunidades de mejora sostenible.</li> </ul>
M1	Sostenibilidad y economía circular en la industria textil y de la moda: visión general	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento del concepto de sostenibilidad y los modelos de economía circular, incluida la gestión del ciclo de vida de los productos, el Pacto Verde Europeo, el Plan de Acción para la Economía Circular y la Directiva sobre diseño ecológico.</li> <li>▪ Implementar prácticas de reciclaje sostenibles que se ajusten a los principios de la economía circular.</li> </ul>
M2	Gestión del proceso de reciclaje. Cumplimiento normativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizar y coordinar el reciclaje de residuos textiles, desde la recogida hasta el procesamiento y la redistribución final.</li> <li>▪ Comprensión de la jerarquía de residuos (reducir, reutilizar, reciclar) y cómo se aplica a los textiles.</li> <li>▪ Garantizar que las operaciones cumplan con las normativas locales, nacionales e internacionales en materia de gestión de residuos.</li> </ul>
M3	Concepto de ciclo cerrado en la producción textil y de moda	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concienciación sobre las prácticas de producción textil sostenible, centrándose en la reducción del consumo de agua y energía y en la minimización del uso de productos químicos.</li> <li>▪ Comprender las propiedades y el ciclo de vida de los materiales textiles para optimizar su recuperación, reutilización y reciclaje.</li> <li>▪ Aplicar los conocimientos sobre fibras naturales y sintéticas en los procesos de reciclaje</li> </ul>
M4	Tecnologías de reciclaje textil y gestión de la cadena de suministro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Familiaridad con las tecnologías de reciclaje textil, como el reciclaje mecánico y químico, y la regeneración de fibras</li> <li>▪ Habilidades en la gestión de la logística para la recogida, clasificación y redistribución de residuos textiles, garantizando la eficiencia en todo el proceso de reciclaje.</li> </ul>



Co-funded by  
the European Union

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaborar con proveedores, fabricantes y partes interesadas para mejorar la cadena de suministro de reciclaje</li> <li>Desarrollar e implementar enfoques innovadores para mejorar los métodos de reciclaje textil, incluyendo la exploración de nuevos materiales y técnicas para una mejor recuperación</li> </ul>
M5	<b>Normativa medioambiental y normas de seguridad química en los procesos textiles.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de las prácticas de producción textil sostenible, centrándose en la reducción del consumo de agua y energía y en la minimización del uso de productos químicos.</li> <li>Conocimiento de las diferentes certificaciones, normas, reglamentos y directivas textiles.</li> </ul>
M6	<b>Impacto medioambiental y huella de carbono de la industria TCLF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiaridad con el impacto medioambiental de la producción y el reciclaje textiles, incluidas las evaluaciones del ciclo de vida (LCA)</li> <li>Capacidad para evaluar y minimizar la huella de carbono y el consumo de energía en las operaciones de reciclaje.</li> </ul>
M7	<b>Pensamiento crítico y resolución de problemas en la industria de la moda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los retos de las operaciones de reciclaje, analizar las causas fundamentales y desarrollar soluciones innovadoras para superarlos</li> <li>Aplicar el pensamiento crítico para optimizar el uso de los recursos, mejorar la eficiencia del reciclaje y abordar problemas imprevistos en la cadena de suministro.</li> <li>Mantener una actitud abierta al aprendizaje y la integración de nuevas prácticas que puedan mejorar los procesos de reciclaje y los resultados en materia de sostenibilidad.</li> </ul>
M8	<b>Liderazgo y gestión en la industria textil y de la moda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirigir equipos de manera eficaz para fomentar un entorno colaborativo y garantizar la productividad en las operaciones de reciclaje.</li> <li>Motivar y orientar al personal para que adopte iniciativas de sostenibilidad y mejore continuamente los procesos de reciclaje.</li> <li>Fomentar una cultura de mejora continua dentro del equipo de reciclaje.</li> </ul>

Cada módulo se presenta en las siguientes secciones. La descripción de cada módulo incluye:





Co-funded by  
the European Union

<b>TÍTULO</b>	
<b>NIVEL EQF</b>	
<b>CRÉDITOS ECTS</b>	
<b>MÉTODOS DE APRENDIZAJE Y DURACIÓN</b>	Formación en línea/presencial/basado en el trabajo
<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<b>Resultados del aprendizaje</b> <i>Se describen los resultados del aprendizaje, los conocimientos específicos, las habilidades y las competencias de un nivel adecuado que estudiantes adquirirán al completar con éxito el módulo.</i>
<b>Conocimientos</b> <b>Habilidades</b> <b>Competencias</b>

#### CONTENIDO DEL CURSO

--



## 5. El marco GreenComp de SiT TCLF

De acuerdo con los resultados generales de la encuesta, y en consonancia con el marco GreenComp existente, se ha desarrollado **el marco SiT TCLF GreenComp**, que se divide en **cuatro áreas de competencia**, a su vez subdivididas en temas y subtemas (véase el documento: *Informe sobre la estructura de la formación, D2.2; WP2: Análisis de la estructura de la formación*). Dentro de estas áreas, el marco define los conocimientos y habilidades necesarios para las dos profesiones emergentes de técnico en biotextiles y gestor de reciclaje. Estas cuatro áreas de competencia son:

1. Normativa y estándares medioambientales en el sector TCLF
2. Economía circular y sostenibilidad
3. Innovaciones con diseño circular
4. Gestión sostenible de la cadena de suministro

Cada área de competencia se presenta con una descripción **que resume los conocimientos, habilidades, responsabilidades y actitudes clave** tanto para el **técnico en biotextiles** como para el **gestor de reciclaje**.

	Técnico en biotextiles (Nivel 5 del MEC)	Gerente de reciclaje textil (Nivel 6 del MEC)
<b>1. Normativa y estándares medioambientales en el sector TCLF</b>		
<b>Conocimientos clave:</b>	Se centra en la comprensión de la normativa relativa a la producción textil sostenible, en particular en lo que se refiere a las estrategias de economía circular y la normativa sobre productos químicos (Pacto Verde Europeo, Plan de Acción para la Economía Circular, Directiva sobre diseño ecológico).	Conocimiento profundo de las normativas de la UE relacionadas con el Pacto Verde Europeo, el Plan de Acción para la Economía Circular, la Directiva sobre diseño ecológico, la EPA/ESPR y los productos químicos, con especial atención a la gestión de los flujos de residuos y al cumplimiento de las obligaciones medioambientales de la empresa.
<b>Habilidades clave:</b>	Implica la aplicación de estrategias de diseño y producción que cumplan con las normativas de sostenibilidad de la UE, las declaraciones ecológicas y las directrices EPA/ESPR. El técnico desempeña un papel activo a la hora de garantizar que los biotextiles se adhieran a las políticas de no toxicidad y reducción de residuos.	Supervisar iniciativas de reciclaje a gran escala y liderar los esfuerzos para minimizar el impacto medioambiental de los textiles mediante el cumplimiento de las normas legales de la UE, en particular en la gestión de productos químicos, declaraciones de sostenibilidad y sistemas EPA/ESPR.
<b>Responsabilidades:</b>	Implementar técnicas de producción sostenibles, evitar el greenwashing en las declaraciones de sostenibilidad	Dirigir los esfuerzos de la empresa para cumplir con las políticas de EPA/ESPR, supervisar las operaciones de gestión de residuos y reciclaje,



Co-funded by  
the European Union

	y utilizar herramientas para verificar el cumplimiento de los marcos normativos.	y gestionar la representación precisa de las declaraciones de sostenibilidad para evitar el greenwashing.
<b>Actitudes:</b>	Compromiso con la responsabilidad ética y mentalidad proactiva en materia de sostenibilidad a nivel operativo.	Visión estratégica sobre el cumplimiento normativo y el liderazgo en sostenibilidad.

## 2. Economía circular y sostenibilidad

<b>Conocimientos clave:</b>	Se centra en comprender las propiedades sostenibles de los biotextiles, incluidos los materiales de origen biológico, como los tejidos biodegradables y los textiles cultivados en laboratorio.	Conocimiento profundo de los sistemas de reciclaje, los modelos de negocio circulares y los procesos de recuperación de materiales. Gran énfasis en garantizar que los materiales se reutilicen de manera eficiente mediante tecnologías de reciclaje avanzadas y una producción sostenible.
<b>Habilidades clave:</b>	Implica la aplicación de métodos de diseño y producción sostenibles, como el diseño sin residuos, los procesos de teñido ecológicos y el pensamiento basado en el ciclo de vida. Son responsables de garantizar que los biotextiles cumplan tanto los requisitos de diseño como los de sostenibilidad.	Implica gestionar la transición a prácticas de economía circular en operaciones a gran escala, integrar tecnologías como el reciclaje químico y garantizar el cumplimiento de las normas medioambientales.
<b>Responsabilidades:</b>	Implementar y mantener técnicas de producción sostenibles, apoyar el desarrollo de textiles innovadores y utilizar herramientas como las evaluaciones del ciclo de vida (LCA) para realizar un seguimiento del impacto medioambiental de los productos biotextiles.	Liderar iniciativas de reciclaje, supervisar el abastecimiento sostenible y la recuperación de productos, y supervisar la adopción de modelos de negocio circulares en toda la organización. Gestionar equipos, proporcionando supervisión estratégica sobre cómo se obtienen, utilizan y reciclan los materiales.
<b>Actitudes:</b>	Centrado en el diseño y la producción sostenibles e innovadores.	Visión estratégica de las iniciativas centradas en estrategias de economía circular y tecnologías de reciclaje avanzadas.

## 3. Innovaciones con diseño circular.

<b>Conocimientos clave:</b>	El técnico adquiere conocimientos teóricos sobre los conceptos de la moda circular y utiliza herramientas digitales para el desarrollo de productos biotextiles.	Se centra en comprender los principios generales de la economía circular y gestionar los procesos del ciclo de vida de los productos. También necesita conocimientos sobre innovaciones digitales para supervisar el diseño y el desarrollo.
<b>Habilidades clave:</b>	Implica la aplicación de principios de diseño circular, como el diseño para el desmontaje o la reutilización, con el fin de desarrollar productos biotextiles innovadores y sostenibles. El técnico desempeña un papel importante en la optimización de los diseños para garantizar su longevidad y reciclabilidad. Experimenta con	El responsable de reciclaje textil aplica estrategias de economía circular en la gestión del ciclo de vida de los productos de moda, garantizando que se optimicen tanto los procesos de producción como los de reciclaje posteriores a la producción. Esta función también implica el uso de herramientas digitales para mejorar la sostenibilidad en toda la cadena de suministro. Gestiona la estrategia de la



	<p>materiales de origen biológico, trabaja en su integración en nuevos diseños y colabora en la toma de decisiones sobre el abastecimiento de materiales sostenibles.</p>	<p>empresa para la adopción de materiales sostenibles, garantizando que los procesos de abastecimiento y reciclaje se ajusten a los principios de la economía circular. Supervisa las estrategias a largo plazo del ciclo de vida de los materiales para minimizar los residuos.</p>
<b>Responsabilidades:</b>	<p>Garantizar que los productos biotextiles se desarrollen teniendo en cuenta la circularidad, desde el abastecimiento de materiales hasta los procesos de producción. También utilizan innovaciones digitales para apoyar las mejoras en el ciclo de vida de los productos.</p>	<p>Dirige la dirección estratégica de la empresa en el diseño de moda circular y supervisa los procesos de reciclaje y reutilización a lo largo del ciclo de vida del producto. El responsable de reciclaje textil se asegura de que los productos se diseñen para ser totalmente reciclables y cumplir con los objetivos de la economía circular.</p>
<b>Actitudes:</b>	<p>Compromiso con los principios de la moda circular, apertura a las nuevas tecnologías.</p>	<p>Disposición para alinear los procesos de producción y reciclaje con las estrategias de economía circular y los avances tecnológicos.</p>

#### 4. Gestión sostenible de la cadena de suministro.

<b>Conocimientos clave:</b>	<p>Se centra en la comprensión de los principios de abastecimiento ético y las prácticas sostenibles específicas de los biotextiles, está familiarizado con las certificaciones y normas de los proveedores relevantes para el abastecimiento sostenible, posee conocimientos sobre los sistemas y tecnologías de trazabilidad utilizados para rastrear los materiales en la cadena de suministro</p>	<p>Posee un profundo conocimiento de las prácticas de abastecimiento ético y las estrategias de compromiso con los proveedores para cadenas de suministro sostenibles, conoce los procesos de auditoría y los criterios de evaluación para evaluar la sostenibilidad de los proveedores, tiene conocimientos sobre las herramientas y tecnologías para el seguimiento de los materiales en la cadena de suministro, incluidos el software y los marcos de información, y conoce las normas y regulaciones del sector que rigen las prácticas de sostenibilidad y reciclaje.</p>
<b>Habilidades clave:</b>	<p>Incluye la capacidad de evaluar y seleccionar proveedores basándose en criterios de sostenibilidad y éticos, y de realizar evaluaciones y auditorías de proveedores para garantizar el cumplimiento de las normas de sostenibilidad, implementar sistemas de trazabilidad para supervisar los materiales biotextiles desde el abastecimiento hasta la producción, y poseer sólidas habilidades de comunicación para preparar informes de sostenibilidad y compartir información de manera eficaz con las partes interesadas.</p>	<p>Capacidad para dirigir evaluaciones y auditorías de proveedores, capacidad para desarrollar y mantener relaciones con proveedores sostenibles y partes interesadas, capacidad para aplicar habilidades analíticas para evaluar las prácticas de la cadena de suministro e identificar áreas de mejora en materia de sostenibilidad, capacidad para supervisar la preparación y difusión de informes de sostenibilidad que reflejen con precisión las prácticas de la cadena de suministro.</p>
<b>Responsabilidades:</b>	<p>Ayudar en el abastecimiento de materiales biotextiles, asegurándose de que cumplan los criterios de abastecimiento ético y sostenible, realizar auditorías a los proveedores para verificar el cumplimiento de las normas de sostenibilidad</p>	<p>Gestiona la selección estratégica de proveedores sostenibles y garantiza el cumplimiento de las políticas de abastecimiento ético, dirige auditorías y evaluaciones de proveedores para evaluar y mejorar las prácticas sostenibles en la cadena de suministro, garantiza el seguimiento exhaustivo</p>





	establecidas, implementar sistemas de seguimiento de los materiales para garantizar la trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro, colaborar con otros equipos para comunicar las prácticas de sostenibilidad y apoyar los esfuerzos de presentación de informes de sostenibilidad.	de los materiales y supervisa el cumplimiento de las iniciativas de sostenibilidad en toda la cadena de suministro, desarrolla procesos de elaboración de informes de sostenibilidad y comunica los resultados a las partes interesadas pertinentes, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas.
<b>Actitudes:</b>	Compromiso con garantizar que los materiales biotextiles cumplan con las normas éticas y de sostenibilidad.	Compromiso con la promoción de la transparencia, la rendición de cuentas y la mejora continua en el abastecimiento ético y la sostenibilidad.

## 6. Referencias

Bassi, F., & Guidolin, M. (2021). *Resource efficiency and circular economy in European SMEs: Investigating the role of green jobs and skills*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2108.11610>

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>

Council of the European Union. (2017). *Council recommendation on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017H0615(01)&from=EN)

Cedefop. (n.d.). *The green employment and skills transformation*. Pact for Skills. [https://pact-for-skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/green-employment-and-skills-transformation\\_en](https://pact-for-skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/green-employment-and-skills-transformation_en)

Damsa, C., & de Lange, T. (2019). Student-centred learning environments in higher education: From conceptualisation to design. *UNIPED*, 42(1), 9–26. <https://doi.org/10.18261/issn.1893-8981-2019-01-02>



Dann, R. (2014). Assessment as learning: Blurring the boundaries of assessment and learning for theory, policy and practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 21(2), 149–166. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2014.898128>

European Association for Quality Assurance in Higher Education, European Students' Union, European University Association, European Association of Institutions in Higher Education, Education International, BUSINESSEUROPE, & European Quality Assurance Register for Higher Education. (2015). *Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG)*. [https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2015\\_Yerevan/72/7/European\\_Standards\\_and\\_Guidelines\\_for\\_Quality\\_Assurance\\_in\\_the\\_EHEA\\_2015\\_MC\\_613727.pdf](https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2015_Yerevan/72/7/European_Standards_and_Guidelines_for_Quality_Assurance_in_the_EHEA_2015_MC_613727.pdf)

European Commission. (2022). *EQAVET indicative descriptors at provider level*. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1570&langId=en>

European Commission. (2023). *Upskilling future workers in the fashion sector: Educational toolkit for sustainability assessment*. Pact for Skills. [https://pact-for-skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/upskilling-future-workers-fashion-sector-educational-toolkit-sustainability-assessment\\_en](https://pact-for-skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/upskilling-future-workers-fashion-sector-educational-toolkit-sustainability-assessment_en)

European Union. (2023). *The EQAVET Network's approach to VET system level peer reviews: A manual*. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=26623&langId=en>

Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic. (2023). *EU textiles transition pathway report*. <https://mpo.gov.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/textilni-odevni-a-kozedelny-prumysl/2023/6/EUTextilesTransitionPathwayfinal2403.pdf>

SiT Project. (2023a). *Training structure analysis (WP2)*. <https://sitproject.eu/ongoing-activities>





SiT Project. (2023b). *Report on skills gaps, emerging professions and the GreenComp framework (D2.2)*. [https://sitproject.eu/wp-content/uploads/2024/12/D2.2-\\_report-final.pdf](https://sitproject.eu/wp-content/uploads/2024/12/D2.2-_report-final.pdf)