

Proyecto de Decreto XX/201X, de X de X, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Procesado y transformación de la madera en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre establece en su artículo 39 que la Formación Profesional en el sistema educativo tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática y pacífica, y permitir su progresión en el sistema educativo, en el marco del aprendizaje a lo largo de la vida. Por otra parte, en su artículo 6 define el currículo como el conjunto de objetivos, competencias, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas en la presente Ley.

En el caso de las enseñanzas de formación profesional se considerarán parte del currículo los resultados de aprendizaje.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 10.2 indica que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

Por su parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, dispone en su artículo 8 que al Gobierno corresponde, mediante real decreto, establecer los aspectos básicos del currículo que constituyen las enseñanzas mínimas de los ciclos formativos y de los cursos de especialización de las enseñanzas de formación profesional, que en todo caso, deberán ajustarse a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, atribuyendo a las Administraciones educativas el establecimiento de los currículos correspondientes, respetando lo dispuesto en dicho real decreto, así como en el que se regulen aspectos básicos del currículo y en las restantes normas que regulen las diferentes enseñanzas de formación profesional.

Según establece el artículo 37.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha, corresponde a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la Alta Inspección para su cumplimiento y garantía.

La Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, dispone en el artículo 70 que los currículos de los títulos de formación profesional se establecerán atendiendo a las necesidades del tejido productivo regional y la mejora de las posibilidades de empleo de la ciudadanía de Castilla-La Mancha.

Habiendo entrado en vigor el Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico en Procesado y transformación de la madera y se fijan los aspectos básicos del currículo, procede establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Procesado y transformación de la madera, en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa citada anteriormente.

En Castilla-La Mancha, el perfil profesional de este título define a un profesional más cualificado, con conocimientos en competencia digital para el uso y manejo de maquinaria y equipos, entre otras cosas, y que asuma funciones de control de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental; valorándose las actitudes para trabajar en equipo, mantener un espíritu abierto a la innovación y para implicarse en la vida de la empresa.

En la definición del currículo de este ciclo formativo en Castilla-La Mancha se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio y en el artículo 70 de la Ley 7/2010, de 20 de julio, mediante la incorporación del módulo profesional de inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Seguridad y Medio Ambiente, que tendrá idéntica consideración que el resto de módulos profesionales, y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y orientación laboral, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico o Técnica en Prevención de

Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El decreto se estructura en once artículos relativos a los aspectos específicos que regulan el currículo correspondiente a este título, una disposición adicional, tres disposiciones finales y cuatro anexos.

En el procedimiento de elaboración de este decreto se ha consultado a la Mesa Sectorial de Educación y han emitido dictamen el Consejo Escolar de Castilla-La Mancha y el Consejo de Formación Profesional de Castilla-La Mancha.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Cultura y Deportes, de acuerdo con el Consejo Consultivo y, previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de X de X de 2021,

Dispongo:

Artículo 1. Objeto de la norma y ámbito de aplicación.

El decreto tiene como objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Procesado y transformación de la madera, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, teniendo en cuenta sus características geográficas, socio-productivas, laborales y educativas, complementando lo dispuesto en el Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico en Procesado y transformación de la madera y se fijan los aspectos básicos del currículo.

Artículo 2. Identificación del título.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre, el título de Técnico en Procesado y transformación de la madera, queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Procesado y transformación de la madera.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-3.5.4.

Artículo 3. Titulación.

De conformidad con lo establecido en el artículo 44.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los alumnos y las alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado medio de Procesado y transformación de la madera obtendrán el título de Técnico en Procesado y transformación de la madera.

Artículo 4. Otros referentes del título.

En el Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre, quedan definidos el perfil profesional, la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, entorno profesional, prospectiva en el sector o sectores, objetivos generales, accesos y vinculación a otros estudios, convalidaciones y exenciones, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación y exención, correspondientes al título.

Artículo 5. Módulos profesionales de primer y segundo curso: Duración y distribución horaria.

1. Son módulos profesionales de primer curso los siguientes:

0538. Materiales en carpintería y mueble

1637. Recepción y almacén en industrias de la madera.

1638. Aserrado y despiece de la madera.

1639. Tratamientos de la madera.

1644. Formación y orientación laboral.

CLM0028. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho.

2. Son módulos profesionales de segundo curso los siguientes:

1640. Fabricación de tableros.

1641. Acabados de tableros.

1643. Automatización del mecanizado de la madera.

1645. Empresa e iniciativa emprendedora.

1646. Formación en centros de trabajo.

3. La duración y distribución horaria semanal ordinaria de los módulos profesionales del ciclo formativo son las establecidas en el anexo I A.

Artículo 6. Oferta del ciclo formativo en tres cursos académicos.

1. De forma excepcional, previa autorización de la Consejería con competencias en materia de educación, se podrá ofertar el ciclo formativo distribuido en tres cursos académicos.

2. La distribución de los módulos profesionales por cursos es la siguiente:

a) Primer curso:

0538. Materiales en carpintería y mueble.

1638. Aserrado y despiece de la madera.

1644. Formación y orientación laboral.

CLM0028. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho.

b) Segundo curso:

1637. Recepción y almacén en industrias de la madera.

1639. Tratamientos de la madera.

1643. Automatización del mecanizado de la madera.

1645. Empresa e iniciativa emprendedora.

c) Tercer curso:

1640. Fabricación de tableros.

1641. Acabados de tableros.

1646. Formación en centros de trabajo.

3. La duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo para la oferta excepcional en tres cursos académicos son las establecidas en el anexo I B.

Artículo 7. Flexibilización de la oferta.

La Consejería con competencias en materia de educación podrá diseñar otras distribuciones horarias semanales de los módulos del ciclo formativo distintas a las establecidas, encaminadas a la realización de una oferta más flexible y adecuada a la realidad social y económica del entorno. En todo caso, se mantendrá la duración total establecida para cada módulo profesional.

Artículo 8. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, contenidos y orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales.

1. Los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y duración del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, así como los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración y contenidos del resto de módulos profesionales que forman parte del currículo del ciclo formativo de grado medio Procesado y transformación de la madera en Castilla-La Mancha son los establecidos en el anexo II.

2. Las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales que forman parte del título del ciclo formativo de grado medio Procesado y transformación de la madera son las establecidas en el anexo I del Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre.

3. Las orientaciones pedagógicas del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho son las establecidas en el anexo II.

Artículo 9. Profesorado.

1. La docencia del módulo profesional de inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de este decreto. Para el resto de módulos están definidas en el anexo III A) del Real Decreto 838/2020 de 15 de septiembre.

2 Las titulaciones requeridas para ingresar en los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

3. El profesorado especialista tendrá atribuida, excepcionalmente, la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo III A) del Real Decreto 838/2020 de 15 de septiembre.

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

5. Además, con el fin de garantizar que se da respuesta a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, de al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición del módulo profesional de inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho, se concretan en el anexo III B) de este Decreto. Para el resto de módulos están definidas en el anexo III C) del Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

La certificación de la experiencia laboral deberá ser justificada en los términos del artículo 12 del Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.

7. Para las titulaciones habilitantes a efectos de docencia, se atenderá a lo establecido en la disposición adicional sexta del Real Decreto 838/2020 de 15 de septiembre.

Artículo 10. Capacitaciones.

1. La formación establecida en el módulo profesional de Formación y orientación laboral, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, con los requisitos que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre.
2. La formación establecida en este decreto, en sus diferentes módulos profesionales, incluye los contenidos que forman parte de los programas para la formación de socorrista en espacios acuáticos naturales.
Asimismo, la formación establecida en este decreto, en sus diferentes módulos profesionales, garantiza el nivel de conocimiento exigido en los diplomas de monitor/a de actividades de tiempo libre educativo infantil y juvenil, al efecto de cumplir los requisitos de titulación exigidos en las diferentes comunidades autónomas para el desempeño profesional en las actividades de tiempo libre.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio en Procesado y transformación de la madera, son los establecidos en el anexo IV.
2. Las condiciones de los espacios y equipamientos son las establecidas en el artículo 11 del Real Decreto 838/2020, de 15 de septiembre, que, en todo caso, deberán cumplir la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

Disposición adicional única. Autonomía pedagógica de los centros.

Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo de formación profesional de grado medio en Procesado y transformación de la madera concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco legal del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, y en el Capítulo II del Título III de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, e incluirán los elementos necesarios para garantizar que las personas que cursen el ciclo formativo indicado desarrollen las competencias incluidas en el currículo en “diseño para todos”.

Disposición final primera. Implantación del currículo.

El currículo se implantará en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, autorizados para impartirlo, a partir del curso escolar 2021/2022, y de acuerdo al siguiente calendario:

- 1) En el curso 2021/2022, se implantará el currículo de los módulos profesionales del primer curso del ciclo formativo.
- 2) En el curso 2022/2023, se implantará el currículo de los módulos profesionales del segundo curso del ciclo formativo.
- 3) Para el caso excepcional de la oferta del ciclo formativo en tres cursos académicos, en el curso 2023/2024 se implantará el currículo de los módulos profesionales del tercer curso.

Disposición final segunda. Desarrollo.

Se autoriza a la persona titular de la Consejería competente en materia educativa, para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este decreto.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

Este decreto entrará en vigor a los veinte días siguientes al de su publicación en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha.

Dado en Toledo, el X de X de 2021

La Consejera de Educación, Cultura y Deportes

El Presidente

Rosa Ana Rodríguez Pérez

Emiliano García-Page Sánchez

Anexo I A)

Duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Módulos	Distribución de horas		
	Horas Totales	Horas Semanales 1º Curso	Horas Semanales 2º Curso
0538. Materiales en carpintería y mueble	128	4	
1637. Recepción y almacén en industrias de la madera	70	2	
1638. Aserrado y despiece de la madera	386	12	
1639. Tratamientos de la madera	230	7	
1640. Fabricación de tableros	170		8
1641. Acabados de tableros	154		7
1643. Automatización del mecanizado de la madera	250		12
1644. Formación y orientación laboral	82	3	
1645. Empresa e iniciativa emprendedora.	66		3
CLM0028. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho	64	2	
1646. Formación en centros de trabajo.	400		
TOTAL	2000	30	30

Anexo I B)

Duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo en tres cursos académicos.

Módulos	Distribución de horas			
	Horas Totales	Horas Semanales 1º Curso	Horas Semanales 2º Curso	Horas Semanales 3º Curso
0538. Materiales en carpintería y mueble	128	4		
1637. Recepción y almacén en industrias de la madera	70	2		
1638. Aserrado y despiece de la madera	386	12		
1639. Tratamientos de la madera	230		7	
1640. Fabricación de tableros	170			8
1641. Acabados de tableros	154			7
1643. Automatización del mecanizado de la madera	250		8	
1644. Formación y orientación laboral	82		3	
1645. Empresa e iniciativa emprendedora.	66		2	
CLM0028. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho	64	2		
1646. Formación en centros de trabajo.	400			
TOTAL	2000	20	20	15

Anexo II

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, y contenidos de los módulos profesionales.

Módulo Profesional: Materiales en carpintería y mueble

Código: 0538

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los principales tipos de madera utilizadas en carpintería y mueble relacionando sus características con las aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado la estructura macro y microscópica de la madera y el corcho.
- b) Se han identificado las principales maderas nacionales y de importación por su nombre comercial y especie, clasificándolas como coníferas y frondosas.
- c) Se han descrito maderas, considerando sus propiedades y ventajas para la utilización en los distintos procesos de carpintería y mueble.
- d) Se han descrito los defectos que presentan las maderas y sus posibles consecuencias o alteraciones en el elemento a producir.
- e) Se han realizado listados de material confeccionados a partir de los distintos productos de aserrado disponibles (tabla, tablón, tablilla, listones y recortes).
- f) Se ha seleccionado el sistema de protección de la madera (acabado superficial, sales y autoclave, entre otros) en función del producto a obtener en la primera transformación.
- g) Se ha calculado la humedad de la madera a través del manejo de útiles e instrumentos de medición específicos.
- h) Se ha seleccionado el tipo de madera a utilizar en función del tipo de esfuerzo mecánico a soportar y las características de la misma.
- i) Se han realizado ensayos sencillos de laboratorio para evaluar el cumplimiento de las normas de calidad.

2. Selecciona productos derivados de la madera y otros materiales utilizados en carpintería y mueble, justificando su aplicación en función del resultado a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tableros, por su nombre comercial, en función de sus características y aplicación.
- b) Se han seleccionado chapas y materiales de revestimiento en función de sus características y aplicación.
- c) Se han seleccionado los vidrios en función de sus características y espacio a cerrar.
- d) Se han seleccionado los adhesivos en función del material a unir y del proceso de juntado.
- e) Se han escogido materiales complementarios de muebles y de instalaciones.

3. Caracteriza los procesos de transformación de la madera relacionando las especificaciones técnicas de los productos con las materias primas y recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado, a partir de muestras e ilustraciones, los principales sistemas de despiece y troceado de la madera, relacionándolos con los productos a obtener y las dimensiones de los mismos.
- b) Se han analizado los principales sistemas de secado y tratamiento de las maderas.
- c) Se han descrito e ilustrado los sistemas de obtención de chapas, relacionándolos con los productos obtenidos y sus características.

- d) Se han diferenciado los distintos sistemas de fabricación de tableros, relacionándolos con los tipos obtenidos y su aplicación.
- e) Se han descrito los sistemas de fabricación de los distintos tipos de laminados decorativos, relacionándolos con sus características técnicas y con su campo de utilización.
- f) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican elementos de carpintería (puertas, ventanas y barandillas).
- g) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican mobiliario.
- h) Se han elaborado esquemas con la configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

4. Caracteriza los principales procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble relacionándolos con los aspectos históricos, estéticos y funcionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.
- b) Se han identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.
- c) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de fabricación de juguetes, instrumentos musicales y objetos diversos de madera.
- d) Se han descrito sistemas de revestimiento de madera en suelos, techos y paredes, identificando sus componentes, sistemas de fabricación e instalación.
- e) Se han croquizado los componentes fundamentales de los muebles, relacionándolos con los materiales, estética, elementos decorativos, técnicas, funcionalidad y aplicación.
- f) Se han reconocido los principales estilos de mueble a partir de la información hallada en bibliografía y sitios web de Internet.
- g) Se han elaborado muestras con elementos significativos de muebles que identifican las características principales de estilo y de sus sistemas de construcción.

5. Reconoce los sistemas constructivos utilizados en la fabricación e instalación de carpintería y mueble relacionándolos con los elementos accesorios y de unión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito sistemas de construcción y los subconjuntos de muebles y elementos de carpintería.
- b) Se han descrito e ilustrado los sistemas de construcción y las partes de muebles.
- c) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de unión en los cajones y guías de los mismos.
- d) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica de apoyos (zócalos, nivelación de bases, regulaciones, entre otros), las distintas opciones.
- e) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los elementos de unión (clavijas, galletas, espigas, puntas y tornillos, entre otros).
- f) Se han seleccionado herrajes para soluciones constructivas en base a catálogos y mediante programas informáticos de proveedores.
- g) Se han obtenido planos de montaje de herrajes para cada solución constructiva, a través de programas informáticos de proveedores de herrajes.
- h) Se han elaborado listados de proveedores de elementos de unión para cada solución constructiva a partir de sitios Web de Internet.

6. Identifica la normativa medioambiental sobre el uso de la madera reconociendo los sellos de calidad y valorando su contribución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los principales tipos de bosque de España y su gestión de explotación, observando las diferencias entre las distintas especies de maderas más significativas.
- b) Se han confeccionado mapas representando la distribución geográfica mundial de las maderas más utilizadas en carpintería y mueble.

- c) Se ha llevado a cabo un estudio sobre la planificación de los aprovechamientos forestales de España.
- d) Se ha elaborado un listado de maderas debidamente documentadas que aporta el respeto al medio ambiente mediante algún sello de calidad y control (FSC y PEFC).
- e) Se ha descrito la madera más adecuada para cada trabajo en función de sus características y aplicación, rechazando las partidas de madera no certificadas.
- f) Se ha cumplimentado una base de datos de empresas que tienen integrados los sistemas de certificación del origen, aprovechamiento de sus maderas y subproductos.

Duración: 128 horas.

Contenidos:

1) Identificación de tipos de madera:

- El árbol. Partes. Alimentación. Apeo. La madera. Apeo.
- Estructura macroscópica y microscópica. Composición química. Características o propiedades.
- Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.
- Clasificación. Normas españolas. Normas europeas. Maderas aserradas en Finlandia y Suecia.
- Maderas de sierra. Medidas comerciales. Identificación. Aplicación industrial.
- Enfermedades y defectos de las maderas. Defectos de crecimiento. Agentes bióticos y abióticos. Consecuencias.
- Prevención y tratamiento.

2) Criterios para la selección de productos derivados de la madera y materiales complementarios:

- Tableros de virutas fibras y compuestos. Características físicas y mecánicas.
- Chapas de madera. Clases. Chapeado.
- Adhesivos. Tipos y sistemas de junta.
- Revestimientos, herrajes, acabados y otros materiales complementarios.

3) Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

- Industrias de primera y segunda transformación. (Aserraderos, secaderos, chapas, tableros, muebles, carpintería, otros...)
- Sistemas de despiece y troceado de la madera.
- Fabricación de tableros.
- Fabricación de elementos de carpintería (puertas, ventanas, barandillas, entre otros...)
- Fabricación de mobiliario.
- Configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

4) Caracterización de los procesos de fabricación de carpintería y mueble:

- Mecanizado, montaje, acabados, almacenamiento.
- Fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.
- Fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.
- Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes.
- Componentes principales de muebles. Función.

5) Reconocimiento de los principales sistemas constructivos:

- Tipos de mobiliario y sistemas constructivos.
- Esfuerzos mecánicos. Estructuras simples. Entramado ligero, pesado y troncos.
- Aplicación de la normativa ambiental referente al uso de la madera.
- Bosques. Especies de maderas. Distribución geográfica.
- Sistemas de certificación. PEFC. FSC. Normas y estándares internacionales.

Módulo profesional: Recepción y almacén en industrias de la madera.

Código: 1637

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Recepciona la madera en rollo, relacionando sus características y posibles desviaciones con la cantidad y la calidad de los diversos lotes de producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las fases del proceso de recepción de la madera en rollo.
- b) Se han relacionado los equipos de descarga y transporte de los materiales, con sus aplicaciones y criterios de clasificación.
- c) Se ha controlado la descarga de la madera en rollo garantizando que no se producen desperfectos en el material y que se lleva a cabo en condiciones de seguridad.
- d) Se ha contrastado la madera recibida en el parque de madera con la documentación de entrada correspondiente.
- e) Se han cumplimentado los documentos utilizados en el control de entradas de madera en rollo, en relación con su finalidad y fases del proceso.
- f) Se ha revisado la madera recibida en el parque de madera para detectar posibles anomalías.
- g) Se han separado las piezas que presentan alguna desviación clasificándolas como «no conformes».
- h) Se han clasificado las piezas en función de la finalidad de las mismas y del tratamiento, en su caso, que deben recibir.
- i) Se han registrado las características del material y se ha archivado la información en soportes y sistemas de archivo.
- j) Se han controlado las existencias manteniendo los niveles mínimos y máximos marcados, manteniendo los niveles de suministros.

2. Almacena la madera en rollo en base a sus características físicas, relacionando los criterios de clasificación, ubicación y control con su conservación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las fases del proceso de almacenamiento de la madera en rollo.
- b) Se ha clasificado la madera en rollo de acuerdo con los planes establecidos, cumpliendo la normativa local, nacional e internacional.
- c) Se ha controlado la preparación de las máquinas, herramientas e instrumentos necesarios para el almacenamiento.
- d) Se ha cubicado la madera en rollo, determinando su peso y su volumen para su registro y uso posterior.
- e) Se han determinado los espacios necesarios para el almacenamiento y la manipulación de rollos, teniendo en cuenta espacios de maniobra y circulación de personas en condiciones de seguridad.
- f) Se han distribuido los rollos en el parque en función de sus características técnicas, tales como especie, origen, tamaño, calidad, contenido en humedad, color y veteado.
- g) Se han apilado las trozas de madera en lotes homogéneos en condiciones de seguridad, facilitando su manipulación.
- h) Se han distribuido los lotes apilados en el parque de madera, siguiendo criterios de clasificación.
- i) Se han protegido los lotes apilados en el parque de madera en rollo para evitar deterioros.
- j) Se han valorado los principales daños que pueden sufrir la madera en rollo y las trozas de madera en su manipulación y almacenado.

3. Clasifica la madera húmeda y seca, describiendo sus características técnicas y su tratamiento posterior.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha controlado la humedad de los lotes.

- b) Se ha marcado, apilado y empaquetado la madera utilizando los medios requeridos y atendiendo a características técnicas.
- c) Se han apilado piezas de madera aserrada teniendo en cuenta la especie, el grosor, la calidad y el destino.
- d) Se han clasificado las escuadrías.
- e) Se ha clasificado, agrupado y enrastrelado la madera en pilas según su especie, su tamaño y sus características.
- f) Se han colocado las pilas de madera con las fijaciones de seguridad.
- g) Se han ubicado las pilas de madera para posteriores tratamientos o expedición.
- h) Se han seleccionado los equipos y los medios para el transporte y el movimiento de la madera y se ha llevado a cabo su mantenimiento.
- i) Se ha expedido la madera seca y tratada.

4. Selecciona medios de transporte para el traslado de madera en rollo y otras materias primas, comprobando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el transporte de la madera en rollo y de otros componentes con los medios adecuados a las unidades de montaje, según el documento indicativo de necesidades de material.
- b) Se ha definido el transporte de los materiales asegurando la integridad de los mismos.
- c) Se ha comprobado que los medios de transporte están en condiciones de uso.
- d) Se ha establecido la ubicación de las mercancías a trasladar al lugar de instalación facilitando su identificación y manipulación.
- e) Se ha demostrado interés por aprender nuevas técnicas y medios.
- f) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- g) Se han trasladado la madera en rollo y otras materias primas, adoptando medidas de prevención y salud laboral.

5. Expide materias primas, relacionando sus características técnicas con el medio de carga y transporte seleccionado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han agrupado las materias primas por lotes según el pedido cursado de tal forma que se pueda verificar su composición.
- b) Se han etiquetado los lotes de las materias primas, consignando la información necesaria.
- c) Se han dispuesto elementos de protección para preservar los pedidos de posibles deterioros.
- d) Se ha seleccionado el transporte de las materias primas asegurando la integridad de las mismas.
- e) Se ha comprobado la carga de los productos en orden inverso al de la descarga según destinos.
- f) Se ha planificado la carga de los productos, ubicándolos e inmovilizándolos de forma que no sufran deterioro.
- g) Se han expedido y cargado los productos con los medios adecuados según las unidades de carga, volumen y peso.
- h) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas de descortezado y tronzado de madera en rollo.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de descortezado.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas que se deben emplear en las distintas operaciones del descortezado.
- d) Se han utilizado las máquinas y equipos, respetando las normas de seguridad.

- e) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se han recogido los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Duración: 70 horas.

Contenidos:

1) Recepción de la madera en rollo:

- Caracterización de la madera en rollo. especie, origen, tamaño, calidad, durabilidad, usos, contenido en humedad, color y veteado, entre otros.
- Fichas técnicas y documentación.
- Recepción en almacén. Fases de los procesos.
- Equipos de transporte y manipulación de la madera en rollo y otros materiales. Descargas.
- Manejo y transporte interno de materiales y productos.
- Documentación de almacenamiento.
- Codificación y marcado de los materiales y de los productos recibidos.
- Clasificación de materiales y productos en recepción.
- Conformidad de la recepción. Casos de no conformidad y actuaciones.
- Órdenes de salida y expedición. Inventarios. Valoración de existencias.
- Sistemas informáticos en la gestión de existencias.
- Técnicas de archivo de la documentación referente a la materia prima y a la recepción.
- Tendencias organizativas en la industria de la madera.

2) Almacenamiento de la madera en rollo:

- Clasificación y almacenamiento de la madera en rollo.
- Máquinas, herramientas e instrumentos.
- Cubicación de madera en rollo: técnicas y equipos.
- Organización del almacén. Ubicación de las trozas de madera almacenados.
- Apilado de la madera en rollo y de las trozas. Lotes. Distribución y criterios de clasificación. Protección de lotes. Medios.
- Parque de madera.
- Traslado en el almacenamiento de la madera. Riesgos en la manipulación y almacenamiento del material. Daños que puede sufrir.

3) Clasificación de la madera húmeda y seca:

- Criterios de clasificación de la madera aserrada.
- Control de la humedad de la madera aserrada.
- Documentación técnica.
- Oreado de la madera.
- Técnicas de enrastrelado y formación de las pilas.
- Métodos de protección de las pilas.
- Operaciones de manipulación y transporte del material.
- Operaciones de agrupamiento, marcado y empaquetado.
- Almacenaje de los paquetes listos para expedición. Ubicación de las pilas de madera. Fijaciones de seguridad. Inmovilización de cargas.
- Equipos y medios para transporte y movimiento de la madera. Mantenimiento.
- Expedición de la madera húmeda y seca.

4) Selección de medios de transporte:

- Identificación y manipulación de los productos a trasladar.

- Medios de manipulación para el traslado de madera en rollo y otras materias primas. Condiciones de uso.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas componentes y accesorios.
- Plan de transporte y distribución para el traslado de madera en rollo y otras materias primas. Plan de Contingencias.
- Aplicación del plan de mantenimiento en medios de transporte.
- Normativa de aplicación.

5) Expedición de materias primas:

- Técnicas de preparación de pedidos. Identificación de lotes. Medios.
- Elementos de protección. Protección de pedidos.
- Medios de manipulación para el traslado de materias primas, de otros productos, componentes y accesorios.
- Estiba de materias primas y productos. Medios de carga.
- Inmovilizado de cargas.
- Control de las materias primas y de los productos expedidos.
- Documentación técnica.

6) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de recepción y almacenaje de madera en rollo y otras materias primas.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
- Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Aplicación del plan de tratamiento y recogida de residuos. Nuevos usos y aplicaciones.

Módulo profesional: Aserrado y despiece de la madera.

Código: 1638

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara el área de trabajo de despiece de la madera, describiendo el proceso productivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las propiedades de los rollos de madera en función de sus características exteriores.
- b) Se han planificado los procedimientos de despiece de la madera, cumpliendo lo previsto en la ficha técnica de producción.
- c) Se han seleccionado las herramientas, las máquinas y los equipos requeridos para el despiece de la madera, utilizando las fichas técnicas de producción.
- d) Se han preparado las herramientas, las máquinas, los equipos y los materiales requeridos para el despiece de la madera.
- e) Se han efectuado los ajustes de parámetros, según las fichas técnicas de producción.
- f) Se ha acondicionado el puesto de trabajo según la ficha técnica de producción, cumpliendo la normativa aplicable.

2. Descorteza y tronza la madera en rollo relacionando sus características técnicas con las fases del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado y manejado los equipos que se utilizan para la detección y la eliminación de incrustaciones metálicas.
- b) Se ha liberado el material de incrustaciones para evitar averías en las máquinas.
- c) Se han seleccionado, incorporado y ajustado los accesorios de las máquinas de descortezado y tronzado en función del trabajo que se va a realizar.
- d) Se ha verificado el funcionamiento de las líneas de suministro de madera en rollo.
- e) Se han ajustado los parámetros, teniendo en cuenta la ficha técnica de producción.
- f) Se han efectuado las operaciones de descortezado y tronzado de la madera en rollo con los equipos establecidos.
- g) Se han alimentado de forma continua las máquinas de descortezado y tronzado evitando discontinuidad en el flujo de obtención de trozas, según especificaciones de la ficha técnica.
- h) Se han reajustado los parámetros de las máquinas, según los resultados de las operaciones de los procesos de descortezado y tronzado de la madera.
- i) Se han descrito los riesgos de las actividades de descortezado y tronzado de la madera en rollo.

3. Efectúa el aserrado de trozas, caracterizando las herramientas y equipos, para obtener el despiece de la madera en rollo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los medios que se utilizan para el transporte de las piezas procedentes del aserrado.
- b) Se ha elaborado un plan de despiece en función de las características de la pieza y del programa de fabricación.
- c) Se han seleccionado las trozas de madera del parque en función del programa de despiece que se vaya a seguir.
- d) Se han seleccionado las sierras en función de las características de la pieza y del programa de fabricación.
- e) Se ha regulado la velocidad de corte en la sierra hasta obtener la requerida, atendiendo a la producción del equipo de corte.
- f) Se han aserrado las trozas de madera aplicando las especificaciones técnicas de la orden de trabajo y obteniendo el máximo rendimiento.
- g) Se han ajustado los parámetros requeridos de las sierras principales, en función de las características del material.
- h) Se ha controlado el despiece siguiendo criterios de aprovechamiento, en función de las características del material.
- i) Se ha efectuado el posicionamiento y el volteo de las piezas de acuerdo con el programa de despiece, adecuando la producción al plan de trabajo.
- j) Se ha mantenido el flujo del material en función de los procesos posteriores.
- k) Se ha controlado el proceso de aserrado aplicando el sistema de calidad establecido, teniendo en cuenta las características requeridas, la toma de muestras y la periodicidad del muestreo.

4. Desdobra, cantea y retesta las piezas a partir de las trozas obtenidas con sierras principales, interpretando el plan de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha despiezado la madera en rollo con las escuadrías y longitudes especificadas en el plan de producción.
- b) Se han determinado las fases del mecanizado de los distintos productos resultantes (vigas, tablonés, envases, embalajes, tarimas, palés entre otros).
- c) Se han seleccionado los parámetros de corte de las máquinas utilizadas en función de las características y de las propiedades de la madera y de los productos a obtener.
- d) Se han seleccionado los útiles de corte que cumplan las condiciones de afilado y estado de conservación, y se han colocado en las máquinas.
- e) Se han operado con destreza las máquinas y los equipos, obteniendo piezas con las características y la calidad, requeridas aprovechando al máximo el material.
- f) Se ha canteado la madera regulando parámetros en la canteadora de acuerdo con el plan de producción.

- g) Se ha desdoblado la madera regulando los parámetros en la desdobladora, de acuerdo con el plan de producción.
- h) Se ha controlado el retestado de la madera de acuerdo con el plan de producción.
- i) Se ha controlado el flujo de materiales en la cadena de trabajo, evitando atascos y transportando los residuos para su astillado y/o la recogida de subproductos.

5. Efectúa el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y de los equipos utilizados en el despiece y descortezado de la madera interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las pautas de revisión, puesta a punto y mantenimiento básico de las herramientas y equipos.
- b) Se ha comprobado el funcionamiento de los sistemas de seguridad de las máquinas y de los equipos auxiliares de corte.
- c) Se ha comprobado el ajuste de los parámetros y el funcionamiento de los equipos y de las máquinas, siguiendo la documentación técnica e instrucciones.
- d) Se ha realizado la limpieza de las máquinas y se han registrado los datos requeridos.
- e) Se han detectado posibles elementos gastados o deteriorados y se han sustituido.
- f) Se han transmitido las anomalías detectadas al personal responsable o al servicio de mantenimiento, en el caso de que sobrepasen su nivel de competencia profesional.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas de aserrado de madera.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de corte.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas que se deben emplear en las distintas operaciones del corte.
- d) Se han utilizado las máquinas y equipos, respetando las normas de seguridad.
- e) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se han recogido los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Duración: 386 horas.

Contenidos:

1) Preparación del área de trabajo de despiece de la madera:

- Despiece de la madera: proceso productivo y planificación. Escuadrías.
- Máquinas, herramientas y utillaje para el despiece de la madera.
- Parámetros de las máquinas y elementos de corte para el descortezado, tronzado y despiece de la madera
- Área de trabajo del puesto de aserrado: acondicionamiento.

2) Descortezado y tronzado de la madera en rollo:

- Máquinas de descortezado y tronzado de madera. Regulación y manejo.
- Disposición de elementos operativos. Cambios y sustituciones. Reajuste de parámetros. Tolerancias admitidas. Puesta a punto, prueba y ajuste de elementos operativos.
- Preparación de los equipos de descortezado y tronzado. Puesta a punto,

prueba y ajuste de elementos operativos. Anomalías y síntomas más habituales durante la utilización de los mismos.

- Calibrado de los equipos de control de parámetros de recepción del proceso. Líneas de suministro. Funcionamiento. Verificación del funcionamiento de equipos de producción y sistemas de transporte.
- Eliminación de partículas de metales. Finalidad y técnicas. Equipos. Preparación y normas de manejo. Averías. Causas.
- Descortezado de la madera: técnicas. Descortezadoras: funcionamiento, mantenimiento. Modos de alimentación. Riesgos.
- Tronzadoras: funcionamiento, mantenimiento. Modos de alimentación. Riesgos.
- Control del producto final: parámetros a controlar; procedimientos y medios.
- Aplicación del plan de gestión de residuos:
- Captación, transporte y almacenamiento de los residuos generados.
- Tratamiento, aprovechamiento y vertido de los residuos. Aplicaciones y usos
- Riesgos en las operaciones de descortezado y tronzado de la madera en rollo o derivados.

3) Aserrado de trozas:

- Aplicación del plan de producción.
- Proceso operativo del aserrado. Diagramas de procesos operativos y de recorrido.
- Elementos de movimiento y transporte de material.
- Equipos. Instalaciones y medios auxiliares para el aserrado de trozas: funcionamiento, preparación, regulación y manejo. Aplicaciones.
- Utillaje y maquinaria para el despiece y el aserrado de la madera.
- Operaciones de aserrado. Secuencias, alimentación y comprobaciones
- Tecnología del corte por aserrado.
- Orientación del material para el aserrado. Características de las superficies cortadas. Defectos producidos en el corte de la madera. Parámetros de ajuste para el proceso de aserrado.
- Despiece según características de las trozas y del producto. Tipos de piezas obtenidas. Subproductos.
- Documentación técnica aplicable al proceso de aserrado. Fichas técnicas. Ordenes de trabajo. Normativa vigente.
- Calidad en la madera aserrada. Aplicación normativa.
- Operaciones de control. Mediciones. Defectos de aserrado. Causas.
- Riesgos en las operaciones de aserrado de trozas.

d) Operaciones de desdoblado, canteado y retestado de piezas:

- Fases de mecanizado.
- Útiles de corte. Condiciones de afilado y colocación de máquinas.
- Canteado de la madera. Características. Tipos de piezas obtenidas. Parámetros de ajuste. Diagrama de flujo en las operaciones de canteado. Equipos de canteado.
- Desdoblado de la madera. Características. Tipos de piezas obtenidas. Parámetros de ajuste. Diagrama de flujo en las operaciones de desdoblado. Equipos de desdoblado.
- Retestado de la madera. Características. Tipos de piezas obtenidas. Parámetros de ajuste. Diagrama de flujo en las operaciones de retestado. Equipos de desdoblado.
- Manejo de máquinas y equipos para el desdoblado, canteado y retestado de la madera.
- Obtención de piezas según aplicación: vigas, tablones, envases, embalajes, jaulas, palés, y tarimas, entre otras. Fases de mecanizado según aplicación a realizar.
- Riesgos en las operaciones de desdoblado, canteado y retestado de la madera.

e) Mantenimiento de primer nivel de las máquinas y los equipos de despiece de la madera:

- Equipos, máquinas, utillaje y accesorios para el mantenimiento de máquinas y equipos requeridos en el aserrado de la madera. Tipos y características. Aplicaciones. Equipos de uso en el montaje y el desmontaje. Equipo de medición y control de parámetros.
- Operaciones de mantenimiento de primer nivel: Instrucciones. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Operaciones de montaje y desmontaje. Limpieza y engrase de los equipos de despiece de la madera.

- Aplicación de los planes de mantenimiento, puesta en servicio y funcionamiento de máquinas y equipos de despiece de la madera.
- Documentación técnica del mantenimiento de las máquinas y de los equipos requeridos en el despiece de la madera.
- Mantenimiento de los útiles de corte. Afilado, tensionado y triscado, entre otros. Metrología y calibración.
- Averías de los equipos, de las máquinas y útiles de despiece de madera o derivados.

f) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos en descortezado de madera en rollo y aserrado de madera.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en operaciones de descortezado de madera en rollo y aserrado de madera
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de descortezado y trozado de madera en rollo y aserrado de madera.
- Higiene en trabajos específicos de aserrado de la madera.
- Elementos de seguridad de las máquinas utilizadas en las operaciones de aserrado de la madera. Protecciones de elementos móviles. Alarmas. Paros de emergencia
- Factores y situaciones de riesgo.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a los trabajos de aserrado de madera.
- Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
- Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación, valoración y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental en los trabajos de descortezado de madera en rollo y aserrado de madera: gestión de residuos y materiales desechables (polvo, productos químicos, ruido y otros).
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Gestión ambiental.

Módulo profesional: Tratamientos de la madera.

Código.1639

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara los materiales y equipos para el secado de la madera o derivados relacionándolos con las características de la misma.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y se han descrito las principales clases y especies de madera o derivados.
- b) Se ha clasificado la madera o derivados en función de su calidad.
- c) Se ha analizado la necesidad del secado de la madera o derivados para su posterior aprovechamiento.
- d) Se han relacionado los procesos de secado, así como las ventajas y los inconvenientes de cada uno de ellos.
- e) Se han determinado los procesos de secado para cada etapa y los parámetros del programa de secado.
- f) Se ha planificado el secado.
- g) Se ha seleccionado el procedimiento de secado en función de la especie que se vaya a tratar, su destino, el tiempo y los medios disponibles.

- h) Se han caracterizado los espacios empleados para el secado de la madera o derivados.
- i) Se ha realizado la programación del secadero de modo que todos sus elementos cumplan las condiciones preestablecidas.

2. Realiza las operaciones de secado de la madera o derivados, y su tratamiento térmico, describiendo el programa previsto y el aprovechamiento final de la madera o derivados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado la distribución de la madera o derivados en la cabina de secado o en el parque de secado.
- b) Se ha realizado el traslado de la madera o derivados a los secaderos.
- c) Se han seleccionado los rastreles para intercalar en el proceso de secado.
- d) Se ha calculado el volumen de las pilas, la distancia entre ellas y el tiempo estimado de secado natural.
- e) Se ha aislado la madera de los agentes atmosféricos, regulando el tratamiento en función del contenido de humedad.
- f) Se han instalado y programado los equipos de registro para el control del tratamiento térmico.
- g) Se han formado paquetes compactos con las maderas secas.
- h) Se han transportado los paquetes al almacén con los medios adecuados.
- i) Se han apilado los paquetes evitando desgarros y desplomes de la pila.

3. Realiza el control y mantenimiento de los parques, secaderos y otros equipos para tratamientos u otros métodos físicos de la madera seca o derivados interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detectado y sustituido posibles elementos deteriorados.
- b) Se han efectuado las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los equipos de movimiento y apilado de materiales.
- c) Se han efectuado las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los equipos de secado por tratamiento térmico u otros métodos físicos.
- d) Se han caracterizado los tipos de almacenaje utilizados en los secaderos.
- e) Se ha clasificado la madera seca o derivados en función de su especie, su calidad y su destino, y se ha apilado, se ha enfardado y se ha marcado.
- f) Se han eliminado y clasificado los residuos según normativa vigente.
- g) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los canales de drenaje y de las bocas de desagüe, para mantener el patio de apilado en condiciones ambientales y de limpieza adecuadas.

4. Prepara y mezcla los productos para el tratamiento de la madera o derivados, diferenciando el tratamiento que requiere y siguiendo las especificaciones técnicas suministradas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la necesidad de tratar la madera o derivados para su posterior aprovechamiento.
- b) Se ha diferenciado el tipo de tratamiento que se ha de aplicar a la madera o derivados.
- c) Se ha seleccionado el tratamiento que se va a aplicar.
- d) Se ha realizado la recepción, la conservación y el almacenamiento de los productos y de los envases.
- e) Se han manipulado los productos con los medios y los cuidados adecuados, según el tratamiento que se vaya a aplicar.
- f) Se han preparado los componentes de la solución protectora, utilizando los medios técnicos y de protección, considerando el tratamiento que se vaya a aplicar.
- g) Se ha calculado la concentración de la solución química, utilizando los medios técnicos y de protección, considerando el tratamiento que se vaya a aplicar.
- h) Se han reciclado los envases, las soluciones protectoras y químicas restantes según la normativa vigente.
- i) Se han eliminado los envases contaminantes, las soluciones protectoras y químicas según la normativa vigente.

5. Pone a punto y maneja los equipos de tratamiento de la madera o derivados, relacionando el manual de procedimientos con el tratamiento que se va a aplicar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado los controles, los sistemas y los instrumentos de seguridad de los equipos de tratamiento de la madera o derivados.
- b) Se han regulado los dispositivos de control de tiempo, temperatura y presión, entre otros.
- c) Se han programado los parámetros de la cédula de tratamiento en autoclave.
- d) Se han calculado las medidas que se van a adoptar ante imprevistos y se ha determinado la solución más adecuada a cada caso.
- e) Se han cargado los tanques y las cubas, en función del tratamiento que se va a aplicar.
- f) Se han limpiado los tanques y autoclaves, identificando y gestionando los residuos procedentes de los tratamientos.
- g) Se han efectuado las operaciones de mantenimiento y sustitución de piezas de los equipos.

6. Aplica los productos correspondientes para el tratamiento preventivo y curativo de la madera o derivados, caracterizando el estado de la misma y el tipo de necesidad que requiere.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la cantidad y la concentración de los productos en los equipos indicada para realizar correctamente cada tratamiento.
- b) Se ha controlado la carga de madera o derivados en tanques, autoclaves y otros equipos.
- c) Se han ejecutado los tratamientos con los protectores adecuados.
- d) Se ha protegido la madera o derivados para garantizar la durabilidad y evitar deterioros anticipados.
- e) Se ha llevado a cabo el reposo posterior al tratamiento para garantizar la fijación de los productos protectores.
- f) Se ha controlado la correcta incidencia del tratamiento a lo largo del proceso.
- g) Se ha comprobado la retención y penetración del protector en las piezas de madera tratadas o productos derivados de madera.
- h) Se ha realizado el tratamiento térmico u otros métodos físicos de la madera o derivados para su conformidad fitosanitaria.
- i) Se ha realizado la descarga de los tanques y de las autoclaves respetando los tiempos de reposo y escurrido, y la eliminación adecuada de los productos sobrantes de la madera o derivados.
- j) Se ha efectuado el control de calidad sobre el material tratado.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone las operaciones para el tratamiento de la madera o derivados.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de tratamientos u otros métodos físicos de la madera o derivados.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas que se deben emplear en las distintas operaciones del tratamiento.
- d) Se han utilizado las máquinas y equipos, respetando las normas de seguridad.
- e) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se han recogido los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

Duración: 230 horas.

Contenidos:

1) Preparación de materiales y equipos para el secado de la madera o derivados:

- Especies de madera: anatomía y estructura. Propiedades físicas, químicas y físico-mecánicas.
- Clases de productos de madera o derivados
- Higroscopicidad de la madera. Justificación del secado
- Necesidad de secado de la madera o derivados para su aprovechamiento. Secaderos.
- Tecnologías de secado para la madera. Características de las cámaras de secado.
- Procesos de secado. Ventajas e inconvenientes. Medios necesarios. Parámetros del programa de secado. Aspectos que se deben tener en cuenta según la especie, el grueso de las piezas y el grado de humedad inicial y final de la madera.
- Planificación del secado. Patios de apilado.
- Agrupación de las piezas de madera. Aspectos a tener en cuenta: especie, defectos, anomalías y plan de tratamiento.
- Espacios y locales para el almacenamiento de la madera o derivados. Programación del secadero.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

2) Operaciones de secado natural o forzado y tratamiento térmico de la madera y derivados:

- Manejo y transporte interno de materiales y productos: sistemas y equipos; normativa.
- Secado natural de la madera. técnicas y tiempos; medios y equipos.
- Secado acelerado de la madera. Secado artificial. Técnicas y tiempos; parámetros de secado; medios y equipos.
- Los rastreles. Tipos. Usos.
- Control de la calidad.
- Cálculo del volumen de las pilas. Distancia entre ellas y tiempo estimado de secado natural.
- Aislamiento de la madera. Agentes atmosféricos. Parámetros de control del proceso de secado. Tratamiento en función del contenido de humedad. Regulación de parámetros. Control de testigos.
- Control del tratamiento térmico. Equipos de registro. Programación.
- Movimientos del material: tiempos y recorridos.
- Formación de paquetes de maderas secas. Apilado y codificación de la madera con tratamiento térmico. dimensión de los paquetes, calidad y modos de protección de la pila.
- Condiciones ambientales y de limpieza del almacén de productos acabados. Inclemencias atmosféricas.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.
- Riesgos en las operaciones del secado y del tratamiento térmico de la madera, y medidas de protección.

3) Control y mantenimiento de parques, secaderos y otros equipos para tratamientos u otros métodos físicos de la madera seca o derivados:

- Clasificación de la madera seca y derivados.
- Instalaciones para el almacenaje y la manipulación de la madera seca y derivados.
- Deterioros y anomalías de la madera seca almacenada o derivados.
- Operaciones de mantenimiento de los equipos. Control de la calidad.
- Control de la madera seca. Movimientos en el almacén. Tipos de almacenaje utilizados en secaderos.
- Documentación técnica de producción.
- Características y propiedades de los espacios empleados para el almacenaje y manipulación de la madera seca. Tipos de descarga y medios de transporte de los materiales. Documentos de control. Programa de control de parámetros hasta la expedición de la madera.
- Riesgos en las operaciones del mantenimiento básico de los parques, secaderos y otros equipos para tratamientos físicos de la madera seca y medidas de protección.

4) Preparación y mezcla de productos para el tratamiento de la madera o derivados:

- Análisis de la necesidad de tratamientos de la madera o derivados. Agentes degradadores de la madera.
- Tratamientos de la madera: preventivos, curativos, ignífugos, protección solar, entre otros. Ventajas e inconvenientes.
- Espacios, medios y equipos de aplicación de productos para el tratamiento de la madera o derivados.
- Productos químicos, precursores, artículos tratados, entre otros.
- Productos biocidas. Tipos, características, aplicaciones, técnicas. Autorizaciones de uso.
- Riesgos en las operaciones de tratamientos de la madera o derivados y medidas de protección.
- Aspectos a tener en cuenta: especie de la madera, calidad, lugar, destino, aplicación o uso que se vaya a dar.
- Recepción, conservación y almacenamiento de productos y envases.
- Manipulación de los productos. Medios. Productos químicos y biocidas: cuidados a tener en cuenta. Ubicación en el almacén. Parámetros de control: temperatura y humedad del espacio. Riesgos.
- Características y aplicación, estado físico y fecha de caducidad.
- Equipos de transporte y manipulación de biocidas y otros productos tóxicos: medios. Manejo y traslado interno. Acopio de productos.
- Tanques para inmersión del material.
- Autoclaves. Cámaras de pulverización Equipos y útiles para la preparación de los agentes tratadores (pH-metros, densímetros).
- Instalaciones auxiliares.
- Elaboración de soluciones, disoluciones y concentraciones. Componentes. Cálculo de dosis en función del tratamiento requerido.
- Reciclaje y eliminación de envases y soluciones protectoras.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

5) Puesta a punto y manejo de los equipos de tratamientos de la madera o derivados:

- Preparación de equipos y maquinaria. Controles, sistemas e instrumentos de seguridad de los equipos de tratamiento de la madera o derivados.
- Dispositivos de control: tiempo, temperatura y presión. Regulación.
- Programación de parámetros de autoclave. Especie y cantidad de madera.
- Método de tratamiento y tipo de protección requerida.
- Etapas del proceso de tratamiento. Desviaciones del proceso. Medidas a adoptar ante contingencias.
- Funcionamiento y mantenimiento de medios y equipos. Sustitución de piezas.
- Carga de tanques, cubas y autoclaves. Tiempos.
- Limpieza de tanques y autoclaves. Métodos y productos.
- Riesgos en las operaciones de tratamientos de la madera y medidas de protección.

6) Aplicación de productos para el tratamiento preventivo y curativo de la madera o derivados:

- Carga de madera o derivados en tanques, autoclaves y otros equipos. Medios. Control.
- Carga de tanques y autoclaves.
- Protectores de la madera o derivados. Tratamientos afines. Aspectos a tener en cuenta: especie de madera y el grado de protección necesario.
- Fijación de los productos protectores y curativos. Condiciones ambientales. Reposo posterior.
- Incidencia del tratamiento. Control. Uso de testigos Retención y penetración del protector en las piezas de madera tratadas. Comprobación: cubicación de la madera y consumo del producto protector.
- Tratamiento térmico u otros métodos físicos de la madera o derivados.
- Cámaras y sondas de control para el tratamiento térmico fitosanitario. Programación e instalación.
- Descarga de tanques y de autoclaves.
- Control de calidad del tratamiento efectuado: comprobaciones. Defectos y anomalías. Marcado de la madera tratada o productos derivados.

7) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos en los tratamientos de la madera o derivados.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en operaciones de tratamiento de la madera o derivados.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de tratamiento de la madera o derivados.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a los trabajos de tratamientos de la madera o derivados.
- Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
- Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental en los trabajos de tratamientos de la madera: gestión de residuos y materiales desechables (polvo, productos químicos, ruido y otros).
- Métodos/normas de orden y limpieza.

Módulo profesional: Fabricación de tableros.

Código: 1640

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza la materia prima, relacionando sus propiedades con la obtención de partículas y fibras, en función del tablero que se va a elaborar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las propiedades de las maderas y se han relacionado sus características con sus aplicaciones en tableros de partículas y fibras.
- b) Se han identificado los cambios físicos y químicos que se producen en el apilado de maderas, astillas y serrín.
- c) Se ha seleccionado la madera en función del tamaño y del tipo de triturado que se vaya a realizar.
- d) Se ha relacionado la influencia de la dureza, la humedad y la clase de madera con la obtención de virutas, partículas y fibras.
- e) Se han identificado los productos que se obtienen una vez preparada la madera.
- f) Se ha identificado la superficie específica de cada tipo de partículas y su influencia en la dosificación del adhesivo.
- g) Se han clasificado las fibras en función de su superficie específica y se ha descrito la influencia de esta en la dosificación del adhesivo.
- h) Se ha comprobado la influencia de la esbeltez de las partículas en la resistencia del tablero.

2. Prepara y maneja la maquinaria y los equipos para la elaboración de tableros relacionándolos con el producto que se desea obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el funcionamiento, la constitución y los dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipos.
- b) Se han caracterizado las principales anomalías de los equipos, así como de las medidas correctoras.
- c) Se han diferenciado los tipos de tableros por su composición y su calidad.
- d) Se ha organizado el área de trabajo.

- e) Se han diferenciado los procesos de fabricación de tableros según el producto que se desea obtener.
- f) Se ha descrito el procedimiento de eliminación de residuos empleados en el mantenimiento y limpieza de los equipos e instalaciones.
- g) Se han ajustado los parámetros de la maquinaria y equipos en función del tipo de trabajo que se va a desarrollar.
- h) Se han ajustado los parámetros de precalentamiento de las astillas para ablandarlas.
- i) Se ha llevado a cabo el mantenimiento de primer nivel.

3. Tritura madera para conseguir astillas que posibiliten la obtención de partículas o fibras relacionando sus propiedades con el tipo de tablero que se va a fabricar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el tipo de tablero que se va a elaborar.
- b) Se ha asignado a cada tipo de máquina las herramientas y utillaje que se deben emplear, en función del tipo de astilla que se desee obtener.
- c) Se han regulado los parámetros de las máquinas.
- d) Se han comprobado las especificaciones de la astilla durante las pruebas de puesta en marcha.
- e) Se ha ajustado la velocidad de entrada del material a las necesidades del proceso, evitando atascos.
- f) Se ha verificado que las astillas producidas cumplan las especificaciones requeridas en función del producto que se va a elaborar.
- g) Se ha cribado y limpiado la astilla, en función de las especificaciones de materia prima establecidas en el proceso.
- h) Se han almacenado las astillas en los lugares determinados, evitando apelmazamientos e interrupciones.
- i) Se han transportado las astillas producidas a los silos de astillas.

4. Refina y ajusta las partículas y la fibra, relacionando su tamaño con el tipo de tablero de aglomerado que se desea obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el estado y el afilado de los elementos de los equipos de molido y refinado.
- b) Se ha regulado la posición de las cuchillas y de las contracuchillas, conforme al tamaño requerido de las partículas.
- c) Se han cribado las partículas.
- d) Se ha regulado la posición de los discos de desfibrado conforme al tamaño de fibra requerido.
- e) Se han alimentado los equipos de molido de partículas y los de digestión y desfibrado con las astillas.
- f) Se han regulado los parámetros de las calderas y de los secaderos de partículas, ajustándolos hasta obtener los valores establecidos.
- g) Se han ajustado los parámetros de procesado del digestor y del refinador a fin de obtener la calidad de fibra requerida.
- h) Se ha reconocido la influencia de la humedad de las partículas en la calidad del proceso de fabricación.
- i) Se han diferenciado los sistemas de secado de partículas, en relación con la calidad de los productos obtenidos.
- j) Se ha regulado el caudal de entrada de las partículas.
- k) Se han verificado los parámetros del proceso.

5. Encola partículas y fibras de madera, relacionando las propiedades del adhesivo con las características físicas y mecánicas del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tipos de resinas.
- b) Se ha dosificado el adhesivo según el tipo de tablero que se desee obtener.
- c) Se ha preparado y se ha seleccionado el adhesivo según el tipo de tablero que se va a elaborar.

- d) Se ha controlado la densidad, el pH, la viscosidad y el tiempo de gelificación del adhesivo formado.
- e) Se han puesto a punto los inyectores para la pulverización.
- f) Se ha comprobado que el caudal de entrada de partículas y fibras se ajuste al programa establecido.
- g) Se han preparado y manejado las máquinas encoladoras.
- h) Se han encolado las partículas y las fibras de madera.
- i) Se han limpiado los útiles de los equipos de encolado.
- j) Se han transportado las partículas y las fibras encoladas a las formadoras, evitando apelmazamientos.

6. Prensa la manta de partículas o de fibras, relacionando sus características con el proceso de fabricar el tablero en crudo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han regulado los equipos de formación de la manta.
- b) Se han ajustado los dispersores para obtener el gradiente requerido.
- c) Se ha realizado el preensado en función del tipo de tablero que se vaya a fabricar.
- d) Se ha verificado la entrada de la manta en la prensa, impidiendo irregularidades.
- e) Se han seleccionado los parámetros de prensado en función del tablero que se vaya a fabricar.
- f) Se ha realizado el proceso de prensado según las especificaciones de proceso definidas.
- g) Se han identificado las posibles irregularidades del tablero prensado.
- h) Se ha comprobado la salida de la prensa y del enfriador, impidiendo atascos de material que paren la fabricación.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y los accidentes derivados de la manipulación de materiales, equipos, maquinaria y medios auxiliares.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la fabricación de tableros.
- c) Se ha relacionado la manipulación de materiales, equipos, maquinaria e instalaciones con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- d) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la fabricación de tableros.
- e) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de tajos, instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se han definido los procedimientos establecidos para el almacenamiento, control y gestión de los residuos resultantes de la fabricación de tableros.

Duración: 170 horas.

Contenidos:

1) Caracterización de la materia prima:

- Características de la madera para la obtención de partículas y fibras.
- Propiedades de la madera. Aplicación en la fabricación de tableros de partículas y fibras. Tipos de madera. Dureza. Tamaño y tipo de triturado.
- Cambios físicos y químicos en el apilado de maderas, astillas, serrín, dureza, humedad, entre otros.
- Productos obtenidos una vez preparada la madera o derivados, astilla de triturado, astilla de astilladora, viruta, serrín, partículas, polvo, fibras y finos, entre otros.
- Superficie específica de cada tipo de partículas. Dosificación de los adhesivos.

- Superficie específica de las fibras. Influencia en la dosificación de los adhesivos.
- Aplicaciones y resistencia de los tableros. Tratamientos para mejorar la resistencia: ataques biológicos.
- Propiedades estructurales de tableros de partículas.
- Desfibrado y alfieltrado de tableros de fibras.
- Riesgos en los procesos de recepción, refinado y ajuste de fibras de madera o derivados.

2) Preparación y manejo de maquinaria y equipos de elaboración de tableros de madera:

- Procedimientos de puesta en marcha, regulación y parada de los equipos: fundamentos y características.
- Mantenimiento de primer nivel de equipos e instalaciones. Incidencias en la manipulación de los equipos.
- Eliminación de residuos.
- Tipos de tableros por su composición y calidad. Diferencias. Recepción de la madera. Trituración y preparación de partículas de madera. Herramientas. Astillado y viruteado.
- Organización del área de trabajo. Fichas técnicas. Planificación de la elaboración de tableros.
- Procesos de fabricación de tableros de partículas y de fibras. Maquinaria, equipos y materiales.
- Preparación de fibras de madera. Herramientas. Astillado.
- Parámetros de los equipos de triturado.
- Parámetros de las máquinas de astillado y viruteado. Afilado y separación de cuchillas. Velocidad de alimentación, giro de elementos de corte y otros. Velocidad de entrada.
- Parámetros de precalentamiento de las astillas: presión de vaporizado, temperatura y tiempo de cocción.
- Riesgos en los procesos de recepción, refinado y ajuste de partículas y de fibras de madera.
- Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos. Anomalías de funcionamiento. Actuación. Sustitución de piezas. Registro de mantenimiento.

3) Trituración de madera para conseguir astillas:

- Tipos de tableros. Materia prima para la preparación de partículas: madera en rollo, astillas, residuos y reciclados de madera. Sistemas de control y calidad.
- Materia prima requerida en la preparación de fibras: madera en rollo, astillas, residuos y reciclados de madera. Sistemas de control y calidad.
- Recepción, carga y descarga, y apilado de materias primas. Niveles mínimos de existencias. Condiciones de almacenaje. Sistemas de control y calidad. Registros.
- Herramientas y máquinas para la obtención de astillas. Destino final de las astillas: partículas y fibras.
- Regulación de parámetros de los equipos. Aspectos a tener en cuenta: características de la madera y tipo de astilla.
- Obtención de astillas y virutas. Selección de las astillas producidas. Criterios de calidad.
- Cribado y limpieza de astillas. Medios utilizados. Espacios.
- Riesgos en los procesos de obtención de astillas y virutas para la obtención de tableros de partículas y de fibras, según el caso.
- Obtención y almacenaje de astillas y virutas. Parámetros a tener en cuenta. Medios de transporte internos.

4) Refinado, ajuste y clasificación de partículas y fibras de madera:

- Elementos de los equipos de molido y refinado. Cuchillas y contracuchillas: ángulos y posición. Afilado. Discos de desfibrado.
- Equipos de molido de partículas. Separación por dimensiones. Tamizado. Caudal de alimentación.
- Cribas. Disposición. Traslado de las fracciones a los silos de almacenamiento.
- Fases para la fabricación de fibras de madera.
- Equipos de digestión y desfibrado. Separación de los discos de desfibrado y calibrado. Elementos. Caudal de alimentación. Parámetros de ajuste.
- Secado de partículas de madera. Tipos. Temperatura. Evacuación de aire húmedo. Variables que influyen en el secado de las partículas. Caudal de inyección

- Secado de fibras de madera. Temperatura. Actividad de dispositivos. Evacuación de aire húmedo. Caudal de inyección.
- Parámetros de calderas y secaderos.
- Control de humedad de las partículas y fibras de madera. Humedad final en el secado de las partículas.
- Precalentado de las astillas. Presión de vaporizado. Temperatura. Tiempo de cocción.
- Riesgos en los procesos de refinado, ajuste y clasificación de partículas y fibras de madera.

5) Encolado de partículas y fibras de madera para la obtención de tableros:

- Tipos de resinas. Propiedades y aplicaciones. Función de endurecedores y aditivos.
- Adhesivos: selección. Adecuación al tipo de tablero que se va a fabricar. Fracción de cribado. Componentes, preparación y dosificación.
- Dosificadoras. Niveles de depósitos de alimentación. Ajuste de inyectores para la pulverización.
- Niveles de caudal de entrada de partículas y de fibras.
- Características del adhesivo: Ph, tiempos de gelificación, densidad y viscosidad. Sistemas de control y calidad.
- Encolado. Manejo de máquinas de encolado. Control de alimentación. Presión de los pulverizadores. Caudal de adhesivo. Transporte de las partículas encoladas.
- Planificación de los procedimientos de encolado. Formación y prensado de tableros de partículas y de fibras. Fichas técnicas.
- Limpieza de útiles de encolado. Medios establecidos.
- Transporte de partículas y de fibras encoladas. Anomalías:
- Riesgos en el proceso de encolado de partículas y fibras para la obtención de tableros.

6) Prensado de la manta de partículas y fibras encoladas:

- Formación de la manta de partículas y fibras encoladas.
- Peso de la manta. Homogeneidad del manto suministrado. Evaluación por muestreo. Humedad de la manta.
- Riesgos en los procesos de formación de la manta.
- Regulación y funcionamiento de equipos y medios auxiliares para la elaboración de la manta de partículas y fibras. Anomalías de funcionamiento, atascos y sustitución de piezas.
- Dispensores de partículas y de fibras. Ajuste. Formadores de velo de los equipos de formación de la manta. Velocidad del aire. Velocidad de los rodillos lanzadores.
- Velocidad de la línea de fabricación. Preprensado. Parámetros.
- Proceso de prensado. Parámetros: temperatura, presión y tiempo. Control de humedad de la manta.
- Sistemas de control de calidad. Uniformidad y espesor del tablero prensado. Evaluación por muestreo.
- Riesgos en los procesos de formación de la manta de partículas y de fibras encoladas.

7) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos en la fabricación de tableros.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en operaciones de fabricación de tableros.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en la fabricación de tableros.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a los trabajos de fabricación de tableros.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en la fabricación de tableros.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
- Medios y equipos de protección individual y colectiva.

- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental en los trabajos de fabricación de tableros: gestión de residuos y materiales desechables (polvo, productos químicos, ruido y otros).
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Módulo profesional: Acabados de tableros.

Código: 1641

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Enfría los tableros de partículas y fibras prensados caracterizando el proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos que intervienen en el proceso de enfriado de tableros de partículas y de fibras.
- b) Se han preparado y manejado herramientas y equipos.
- c) Se han cargado y descargado los tableros en los enfriadores sin producir deformaciones ni roturas.
- d) Se ha controlado la carga y descarga del material evitando daños que mermen su calidad.
- e) Se ha controlado el tiempo de enfriado.
- f) Se ha coordinado la velocidad de los equipos.
- g) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

2. Escuadra, calibra y lija tableros de partículas y fibras de madera, relacionando los procesos con el tipo de recubrimiento o acabado que se va a llevar a cabo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las máquinas y equipos con los útiles que se van a emplear y con los materiales que se deban escuadrar, calibrar o lijar.
- b) Se ha determinado el tipo de mecanizado aplicable a los tableros en función de sus propiedades y las de sus posibles recubrimientos.
- c) Se ha comprobado la ausencia o presencia de manchas o rugosidades de las superficies que se van a tratar.
- d) Se han preparado las superficies, utilizando las herramientas, las máquinas y los útiles requeridos.
- e) Se han corregido las superficies de madera con pequeños defectos, mediante lijado, masillado o afinado posterior de la masilla.
- f) Se han utilizado los materiales y equipos en función de los trabajos que se van a efectuar, según ficha técnica.
- g) Se han preparado y manejado las herramientas, los materiales y los accesorios utilizables en las máquinas y equipos para escuadrar, calibrar y lijar tableros de partículas y/o fibras.
- h) Se han ajustado los elementos de las máquinas y equipos para escuadrar, calibrar y lijar tableros de partículas y/o fibras.
- i) Se han limpiado los elementos de las máquinas y equipos utilizados para escuadrar, calibrar y lijar tableros de partículas y/o fibras.
- j) Se ha efectuado el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos para escuadrar, calibrar y lijar tableros de partículas y/o fibras, y se han seguido.
- k) Se ha comprobado la calidad final de los tableros.

- l) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

3. Prepara los productos para el acabado final, interpretando las especificaciones técnicas y las fichas de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los productos que se van a aplicar en el acabado de superficies.
- b) Se han calculado y elaborado las mezclas en función del acabado que se desea obtener.
- c) Se han añadido los disolventes comprobando la viscosidad de la mezcla.
- d) Se han verificado las compatibilidades y las incompatibilidades entre los productos y componentes de acabado.
- e) Se han preparado y se ha verificado el estado de conservación de los materiales para aplicar en el acabado de superficies.
- f) Se han mantenido limpios y en condiciones de uso los equipos y el utillaje utilizados en la preparación de productos para el acabado final.
- g) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

4. Aplica los productos de acabado con medios manuales y automáticos relacionándolos con el tipo de acabado deseado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han verificado las características que deben tener las superficies, en función de su naturaleza y del tipo de producto que haya que aplicar.
- b) Se han eliminado los productos contaminantes de las superficies que se van a tratar.
- c) Se han preparado los productos y los medios auxiliares en función del acabado que se aplique y de los medios disponibles.
- d) Se han aplicado los productos de acabado de manera eficiente, y de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- e) Se han controlado los parámetros del producto acabado con los medios necesarios.
- f) Se han corregido las desviaciones y los defectos producidos durante el proceso de aplicación.
- g) Se han teñido tableros, garantizando la ausencia de manchas e irregularidades.
- h) Se han regulado las máquinas de aplicación de productos de acabado de acuerdo con los parámetros establecidos.
- i) Se ha controlado y planificado el proceso de secado y curado del producto acabado.
- j) Se ha efectuado el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- k) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

5. Impregna papel para el recubrimiento de tableros, caracterizando las fases del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las propiedades del papel.
- b) Se han caracterizado los tipos de papel impregnado que se pueden fabricar.
- c) Se ha manejado la línea de impregnación para fabricar el producto.
- d) Se han descrito las fases del proceso.
- e) Se ha planificado la preparación de las bobinas.
- f) Se han seleccionado y manejado la maquinaria y los medios auxiliares para la preparación de bobinas.
- g) Se ha alimentado la bobina en la línea.
- h) Se han corregido las posibles anomalías de alimentación.
- i) Se ha introducido la información de la bobina en el sistema informático.
- j) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de la maquinaria y de la línea de impregnación.
- k) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

6. Recubre tableros de partículas y de fibras crudos, relacionando las características de los materiales con el producto final que se desea obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los procesos que intervienen en el recubrimiento de tableros de partículas y fibras.
- b) Se han seleccionado las materias primas, los equipos, las herramientas y los materiales para el recubrimiento de tableros de partículas y fibras.
- c) Se han preparado y manejado las herramientas, los materiales y los accesorios utilizables en las máquinas para recubrir tableros de partículas y fibras.
- d) Se ha realizado la puesta a punto de las máquinas para recubrir tableros de partículas y fibras.
- e) Se ha verificado el funcionamiento de las máquinas utilizadas para acabar y recubrir tableros de partículas y fibras.
- f) Se han limpiado los elementos de las máquinas utilizadas para recubrir tableros de partículas y fibras.
- g) Se ha efectuado el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos para recubrir tableros de partículas y fibras.
- h) Se ha unido el recubrimiento al tablero base, considerando las características visuales del material de recubrimiento.
- i) Se ha ajustado la velocidad de la línea a los tiempos de ejecución del proceso.
- j) Se ha comprobado la calidad final de los tableros recubiertos.
- k) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

Duración: 154 horas.

Contenidos:

1) Enfriado de tableros de partículas y fibras:

- Procesos que intervienen en el enfriado de tableros de partículas y de fibras. Diagramas de procesos de enfriado de tableros.
- Herramientas y equipos. Manejo. Mantenimiento de primer nivel.
- Ubicación y limpieza.
- Carga y descarga de los tableros. Enfriadores. Tipos.
- Tiempos de enfriamiento. Parámetros y riesgos asociados.
- Velocidad de los equipos. Regulación de parámetros. Riesgos.
- Riesgos y medidas de protección en las operaciones de enfriamiento de los tableros.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

2) Escuadrado, lijado y calibrado de tableros de partículas y fibras de madera:

- Superficies para recubrimiento de tableros o aplicación del acabado. Características.
- Maquinaria y equipos para el escuadrado, lijado y calibrado de tableros: verificación de su estado. Parámetros de corte. Puesta a punto. documentación técnica de funcionamiento. Herramientas, materiales y accesorios. Ajustes. Máquinas y útiles de pulir.
- Lijado de los tableros. Tipos. Características.
- Ustillaje, herramientas, máquinas y materiales para la preparación de las superficies: aplicación, operaciones, regulación.
- Métodos de preparación de superficies de acabado.
- Defectos y manchas de la madera. Métodos de observación, eliminación y corrección.
- Herramientas, máquinas y equipos para la aplicación de los productos de acabado.
- Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos. Registro. Historial de incidencias. Instrucciones de mantenimiento: interpretación.
- Anomalías de funcionamiento de los equipos. Elementos desgastados y deteriorados. Detección.

Reposición y sustitución. Resolución de contingencias.

- Operaciones de limpieza de las máquinas, de los equipos y de las áreas.
- Productos contaminantes. Control de las operaciones de preparación.
- Criterios de calidad y selección. Control dimensional, acabado superficial.
- Riesgos y medidas de protección en las operaciones de escuadrado, lijado y calibrado.
- Riesgos en las operaciones de preparación de las superficies para el recubrimiento y acabado de tableros. Medidas de protección.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

3) Preparación de productos para el acabado final:

- Productos y componentes utilizados en los acabados: Incompatibilidades.
- Técnicas de preparación de los productos para el acabado.
- Combinaciones y mezclas para la preparación del producto para el acabado. Posibilidades de combinación o mezclas de productos para la aplicación.
- Materiales utilizados en el acabado de superficies. Conservación.
- Operaciones de limpieza de maquinaria, equipos y utillaje. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- Riesgos en las operaciones de aplicación de productos para el acabado.
- Medidas de protección.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

4) Aplicación de productos de acabado con medios manuales y automáticos:

- Procedimientos y operaciones en la aplicación manual.
- Procedimientos y operaciones en la aplicación de productos de acabado con máquinas y equipos automáticos de proceso continuo. Disposición de los materiales. Alimentadores. Ajuste de máquinas automáticas. Geometría de las piezas.
- Procesos de aplicación del acabado: fases y planificación.
- Soportes: propiedades. Preparación de soportes: fases. Productos contaminantes. Procesos de eliminación.
- Productos de acabado: propiedades, fases, defectos. Uso eficiente.
- Tintes. Proceso de teñido de tableros.
- Productos para acabado manual: preparación; mezclas.
- Corrección de desviaciones y defectos durante el proceso.
- Estado de las superficies y del producto que se va a aplicar. Condiciones de la aplicación. Control posterior a la aplicación.
- Máquinas, equipos y medios para la aplicación de productos.
- Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Instalaciones y equipos complementarios. Funcionamiento y regulación. Limpieza.
- Medios para el control de parámetros de productos de acabado.
- Calidad en la aplicación manual del acabado.
- Riesgos en los procesos de aplicación de productos de acabado con medios manuales y automáticos. Medidas de protección.
- Tipos de secado y curado. Clasificación.
- Parámetros de secado del producto acabado: comprobación y regulación.
- Control del proceso de secado y curado del producto acabado.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

5) Impregnación de papel para el recubrimiento de tableros:

- Propiedades del papel: rigidez, resistencia al rasgado, resistencia superficial, resistencia a la absorción del agua, entre otras. Tipos: industrial, celulosa, de pasta de fibras vírgenes, y otros.
- Tipos de papel impregnado. Características. Usos más frecuentes.
- Materiales utilizados en la impregnación del papel. Resinas y aditivos entre otros.
- Sistemas de preparación de colas.
- Fases del proceso: desembalado de la bobina; alimentación en máquina y retirada.
- Manejo de la línea de impregnación: fases del proceso (alimentación y empalme de bobina en línea y retirada del palé), control, herramientas y medios auxiliares. Plan de producción.

Regulación de parámetros. Incidencias en el funcionamiento de la línea. Atascos, rotura del papel. Actuación en caso de contingencia.

- Maquinaria y herramientas para la preparación de las bobinas de papel.
- Puentes grúa. Empalme de los puentes grúa. Manipulación de bobinas. Aspectos a tener en cuenta: reducción de daños.
- Manipuladores industriales para la manipulación: inclinación y colocación de bobinas.
- Alimentación de la bobina en línea. Modos. Aspectos a tener en cuenta: pesos inicial y final. Anomalías en la alimentación de bobinas: cortes, arrugas, manchas entre otras.
- Controles de calidad del papel impregnado. Prensas. Procedimientos de calidad. Defectos del papel impregnado.
- Mantenimiento preventivo de la línea de impregnación. Acondicionamiento del puesto de trabajo. Limpieza de herramientas y medios auxiliares. Sistemas de seguridad de máquinas y equipos auxiliares.
- Sustitución de elementos deteriorados, según especificaciones técnicas.
- Programas informáticos de producción. Registro de incidencias.
- Riesgos en los procesos de manejo y control de línea de impregnación, y medidas de protección.
- Criterios de calidad para la preparación de las bobinas de papel.
- Riesgos en los procesos de preparación y alimentación en línea de las bobinas de papel.
- Sistemas informáticos en la alimentación en línea de bobinas.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

6) Recubrimiento de tableros de partículas y fibras crudos:

- Procesos que intervienen en el recubrimiento de tableros de partículas y fibras.
- Materiales para el recubrimiento de tableros de partículas y fibras: chapa de madera, papeles melamínicos, laminados plásticos y otros.
- Recubrimiento de tableros de partículas y fibras. Características. Modos de unión. Materias primas.
- Equipos y herramientas. Parámetros de ajuste.
- Línea de alimentación. Aspectos a tener en cuenta.
- Puesta a punto de maquinaria y equipos para el recubrimiento de tableros de partículas y fibras. Documentación técnica de funcionamiento.
- Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos. Registro. Historial de incidencias.
- Anomalías de funcionamiento de los equipos. Elementos desgastados y deteriorados. Detección. Reposición y sustitución. Resolución de contingencias.
- Criterios de calidad y selección.
- Riesgos y medidas de protección en las operaciones de recubrimiento de tableros.
- Riesgos y medidas de protección en las operaciones de mantenimiento de primer nivel en los equipos.
- Normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

Módulo profesional: Automatización del mecanizado de la madera.

Código: 1643

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los procesos de mecanizado y corte de madera, relacionando las técnicas con las maquinaria y piezas que se van a elaborar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los procesos de corte y despiece.
- b) Se han identificado los procesos de fresado y torneado de madera.
- c) Se han reconocido los procesos de escaneado y trazado con agua.
- d) Se ha comprobado que las dimensiones de los materiales son las adecuadas para minimizar el desperdicio de material.
- e) Se ha realizado el marcado de la primera pieza de referencia.
- f) Se han realizado las plantillas requeridas.

- g) Se han identificado las tareas especiales de acabado.
- h) Se han planificado los procesos en función de la pieza o modelo que se va a obtener.
- i) Se han calculado los tiempos de ejecución en función del sistema de mecanizado, material y pieza que se quiere obtener.
- j) Se han identificado las distintas clases de máquinas de control numérico.

2. Elabora programas de control numérico, interpretando y analizando documentación técnica, modelos y materiales para el mecanizado de piezas de madera.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado y manejado documentación gráfica, plantillas, modelos y entidades geométricas de contorno de piezas.
- b) Se han relacionado los modelos geométricos con los movimientos de cada herramienta en la programación estándar.
- c) Se han caracterizado las etapas en la elaboración de programas.
- d) Se han introducido los datos tecnológicos en el programa de mecanizado.
- e) Se han identificado y programado los lenguajes de programación asistida y de control numérico y movimiento de herramientas.
- f) Se han seleccionado las herramientas y útiles para el proceso de mecanizado.
- g) Se han respetado las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- h) Se han realizado los programas para el control numérico mediante aplicaciones informáticas.
- i) Se han corregido los errores detectados en la simulación.

3. Prepara y maneja máquinas de mecanizado convencionales y de control numérico, relacionando los útiles y herramientas de corte con las técnicas y procedimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles para efectuar el mecanizado del material.
- b) Se han montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han ajustado los elementos de las máquinas.
- d) Se ha establecido la secuencia del mecanizado de la pieza.
- e) Se han preparado los materiales para su mecanizado, sin que afecte al proceso.
- f) Se ha cargado y simulado el programa en el controlador de la máquina.
- g) Se ha secuenciado el sistema de alimentación, retirada y transporte de piezas.
- h) Se han ajustado los parámetros de la máquina y se han introducido los valores en las tablas de herramientas.
- i) Se ha realizado la puesta en marcha y se ha tomado la referencia de los ejes de la máquina.
- j) Se han seleccionado los instrumentos de medición y verificación.

4. Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha manejado la máquina, procesando la pieza en vacío y comprobando las trayectorias de las herramientas.
- b) Se ha ajustado el programa de control numérico en caso necesario.
- c) Se ha ejecutado el programa en la pieza real, ajustando parámetros y verificando el mecanizado de la pieza.
- d) Se ha programado el número de piezas necesarias, optimizando los desplazamientos en la máquina.
- e) Se han realizado las piezas, comprobando su calidad y el acabado requerido.
- f) Se ha realizado la parada de la máquina y se ha retirado el material obtenido.
- g) Se ha realizado el proceso de control, respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.
- h) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de las máquinas de fabricación asistida.

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y los accidentes derivados de la manipulación de materiales, equipos, maquinaria y medios auxiliares.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones de mecanizado de madera.
- c) Se ha relacionado la manipulación de materiales, equipos, maquinaria e instalaciones con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- d) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en las operaciones de mecanizado.
- e) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de tajos, instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se han definido los procedimientos establecidos para el almacenamiento, control y gestión de los residuos resultantes del proceso de mecanizado.

Duración: 250 horas.

Contenidos:

1) Caracterización de los procesos de mecanizado y corte de madera:

- Técnicas de optimización de material. Documentación técnica para el mecanizado. Procesos de fabricación. Piezas rectas, curvas, entre otros.
- Tipos de organización de talleres.
- Áreas productivas de un taller
- Principios del mecanizado por arranque de viruta.
- Medición y trazado de piezas y conjuntos.
- Marcado de piezas con curvaturas.
- Corte y despiece: herramientas, tipos y características. Parámetros de mecanizado. velocidad de corte, avance, profundidad y otros
- Corte con disco. Descripción. Características. Accesorios. Tipos de discos. Trabajos de corte con disco. Reenvíos. Corte horizontal, vertical y oblicuo. Condiciones de corte.
- Operaciones de mecanizado. Fresado. Fresadora universal. Descripción.
- Características. Torneado. Descripción. Características. Accesorios. Tipos de fresas. Trabajos de fresado. Sujeción de fresas. Fresado helicoidal y espiral. Condiciones de corte Torneado. Descripción. Características Tipos de tornos.
- Prestaciones. Trabajos en el torno. Condiciones de corte. Herramientas.
- Sujeción de las piezas. Tipo de material que hay que mecanizar y sus características de mecanización. Cantidad de piezas que se van a mecanizar. Acabado superficial
- Máquinas convencionales, industriales y equipos fabricación.
- Escaneado: descripción y procedimientos de escaneado (láser y otros).
- Corte y trazado con agua.
- Procesos de acabado. taladrado, contorneado y otros
- Planificación de procesos. Tiempos de ejecución. Fases del proceso de producción. Estudio de la pieza. Velocidad de corte. Avance óptimo del mecanizado. Profundidad de pasada. Velocidad de giro (RPM) del cabezal. Sistema de cambio de herramientas
- Cálculo de tiempo de mecanizado. tiempos de espera, formas, tipos de materiales y otras.
- Máquinas de control numérico (CNC): características, prestaciones y tipos. (en función del número de ejes, por tipo de corte y fresado, por útil de corte y otros).

2) Elaboración de programas de control numérico:

- Utilización de documentación gráfica, plantillas, modelos y entidades. El trazado, simbología empleada de trazado. Técnica. Útiles y precauciones.

- Modelos geométricos: piezas en 2D y 3D.
- Etapas de la programación: secuencia lógica de tareas, definición de geometría, tecnología y tipo de proceso de fabricación.
- Lenguaje de programación y control: G&M, ISO y otros. Importación de plantillas, representaciones y modelos de CAD al programa de mecanizado.
- Programación. Introducción a la programación. Estructura del programa. Programación de movimientos. Programación de herramientas. Programación de velocidades. Programación de las condiciones de funcionamiento. Funciones preparatorias. Ciclos de mecanizado. Prueba y puesta a punto del programa.
- Herramientas y útiles de mecanizado: discos, fresas, boquillas y otros. Medidas de herramientas.
- Manuales de programación.
- Programación por control numérico. Funciones. Características del control numérico. Clasificación del CN según el modo de controlar la trayectoria. Aplicaciones informáticas de CNC: modelos y entidades geométricas de piezas (arcos, líneas, rectángulos, elipses, círculos, chaflanes, planos de construcción y otros). Optimización de procesos.
- Errores de simulación. Corrección. Reentrada de datos y revisión del programa y de las órdenes.

3) Preparación y manejo de máquinas de control numérico:

- Útiles de mecanizado: discos, fresas, herramientas diamantadas, portaherramientas y boquillas, entre otros.
- Montaje de herramientas, útiles y soportes de fijación: tipos de sujeción y amarre (ventosas, roscados, mesas, sargentos y otros).
- Carga y simulación del programa. Controlador de la máquina. Manejo e introducción de datos. Secuenciación de operaciones.
- Sistema de alimentación, colocación, retirada y transporte: puentegrúa, carretillas y otros.
- Parámetros de mecanizado. Reglaje de herramientas. Instrucciones de modo directo, operaciones manuales, desajustes, puesta a cero, corrección de ejes y herramientas y compensación de trayectorias.
- Puesta en marcha de la máquina: control, compresor y otros. Referencias de los ejes (puntos de origen de máquinas y de piezas).
- Instrumentos de medición y verificación: calibre (digitales, pie de rey y otros), flexómetros, láser y otros.
- Soportes. Mesa de trabajo o de corte y útiles de fijación.

4) Control del proceso de mecanizado:

- Manejo y uso de máquinas de control numérico. Condiciones de seguridad. Ejecución de operaciones de mecanizado en máquinas de control numérico. Ajuste de datos de control numérico. Funciones preparatorias y auxiliares.
- Ajuste de datos de control numérico. Funciones preparatorias y auxiliares. Programación convencional (sistemas ISO), con PC y simulación 3D.
- Ejecución del programa en la pieza real. Control y ajuste de parámetros de la máquina.
- Programación de número de piezas. Optimización. Ciclos fijos (taladrado, roscado, escariado, cajeros, círculos, rectángulos y otros).
- Calidad y acabado de las piezas: tolerancias, estabilidad dimensional, grado de acabado y otros.
- Puesta en marcha y paro de las máquinas. Posición de seguridad y colocación, desbloqueo y retirada de piezas. Manejo y desplazamiento de cargas. Limpieza.
- Documentación técnica: manual de programación y del fabricante.
- Empleo de útiles de verificación y control. Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas. Identificación y resolución de problemas.
- Mantenimiento de primer nivel de máquinas de control numérico. Objetivos del mantenimiento.

Sistemas de mantenimiento. Prevención del mantenimiento. Mantenimiento correctivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento operativo. Operaciones de mantenimiento. Documentación de control. Historial de incidencias.

5) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos en la automatización del mecanizado.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en operaciones de automatización del mecanizado.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de automatización del mecanizado en madera.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a los trabajos de automatización del mecanizado
- Seguridad en los trabajos en altura, a nivel y distinto nivel.
- Medios y equipos de protección individual y colectiva.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental en los trabajos de automatización del mecanizado: gestión de residuos y materiales desechables (polvo, productos químicos, ruido y otros).
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral

Código: 1644

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Procesado y transformación de la madera.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo, autoempleo, así como de inserción laboral para el Procesado y transformación de la madera.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se ha valorado la importancia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda activa de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- h) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, intereses, actitudes y formación propia para la toma de decisiones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.

- i) Se han identificado las posibilidades del Técnico en Procesado y transformación de la madera en las ofertas de empleo público de las diferentes Administraciones.
- j) Se han valorado las oportunidades del Técnico en Procesado y transformación de la madera en un contexto global, así como las posibilidades de transferencia de las cualificaciones que lo integran, a través del principio de libertad de circulación de servicios en la Unión Europea.
- k) Se han identificado las habilitaciones especiales requeridas para el desempeño de determinadas actividades profesionales en el sector de la madera.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Procesado y transformación de la madera, frente al trabajo individual.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han identificado las fases que atraviesa el desarrollo de la actividad de un equipo de trabajo.
- d) Se han aplicado técnicas de dinamización de grupos de trabajo.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces mediante la adecuada gestión del conocimiento en los mismos.
- f) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- g) Se ha descrito el proceso de toma de decisiones en equipo, valorando convenientemente la participación y el consenso de sus miembros.
- h) Se ha valorado la necesidad de adaptación e integración, en aras al funcionamiento eficiente de un equipo de trabajo.
- i) Se han analizado los procesos de dirección y liderazgo presentes en el funcionamiento de los equipos de trabajo.
- j) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- k) Se han identificado los tipos de conflictos, etapas que atraviesan y sus fuentes.
- l) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.
- m) Se han analizado las distintas tácticas y técnicas de negociación, tanto para la resolución de conflictos como para el progreso profesional.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo y sus normas fundamentales.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores y las fuentes legales que las regulan.
- c) Se han diferenciado las relaciones laborales sometidas a la regulación del estatuto de los trabajadores de las relaciones laborales especiales y excluidas.
- d) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- e) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida personal, laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- i) Se han analizado los elementos que caracterizan al tiempo de la prestación laboral.
- j) Se han determinado las distintas formas de representación de los trabajadores para la defensa de sus intereses laborales.
- k) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

- l) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- m) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- n) Se han identificado los principales beneficios que las nuevas organizaciones han generado a favor de los trabajadores.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social especialmente el régimen general y en el régimen especial de trabajadores autónomos.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a trabajador o trabajadora y empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador y de la trabajadora.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales en la actividad, así como los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- e) Se han definido las distintas técnicas de motivación y su determinación como factor clave de satisfacción e insatisfacción laboral.
- f) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- g) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- h) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico en Procesado y transformación de la madera.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han descrito las funciones específicas de nivel básico en prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales, así como las responsabilidades derivadas del incumplimiento de las obligaciones preventivas.

- d) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- e) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Procesado y transformación de la madera.
- i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico en procesado y transformación de la madera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección, individuales y colectivas, que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación y transporte de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 82 horas.

Contenidos:

1. Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- La Formación Profesional para el empleo.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- Análisis de las competencias profesionales del título de Técnico en Procesado y transformación de la madera.
- Habilitaciones especiales y posible regulación de las profesiones en el sector.
- Planificación de la propia carrera profesional. Polivalencia y especialización profesional.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector. Principales yacimientos de empleo y de autoempleo en el sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Las ofertas de empleo público relacionadas con el sector.
- El proceso de toma de decisiones.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización, frente al trabajo individual.
- Equipos en el sector del comercio alimentario según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. Dirección y liderazgo.

- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Tipos de conflicto en la empresa.
- La negociación en la empresa.

3. Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Conceptos generales y normas fundamentales.
- Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales. La protección del trabajador.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario y tiempo de trabajo. Conciliación de la vida laboral y familiar.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores y de las trabajadoras.
- Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y trabajadoras y empresarios y empresarias.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Procesado y transformación de la madera
- Conflictos colectivos de trabajo: identificación y mecanismos para evitarlos.
- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, etc.

4. Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social. Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social. Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

5. Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad laboral.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.
- El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales. La motivación como factor determinante de satisfacción e insatisfacción laboral.
- Riesgos específicos en el sector del comercio alimentario.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Estudio específico del accidente de trabajo y de la enfermedad profesional.

6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Protección de colectivos específicos.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Funciones específica de nivel básico en prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.

- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.
- Formación a los trabajadores y a las trabajadoras en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 1645

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con el procesado y transformación de la madera.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector de la madera.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresariado y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio en el ámbito del procesado y transformación de la madera, que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de procesado y transformación de la madera.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el procesado y transformación de la madera y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el procesado y transformación de la madera, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con el procesado y transformación de la madera.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el procesado de madera en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el procesado y transformación de la madera.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, entre otros) para una pyme de procesado de madera, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido toda la documentación citada en el plan de empresa.

Duración: 66 horas

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector (materiales, tecnología, organización, etc).
- Instalación de carpintería y mueble (materiales, tecnología, organización, etc).
- La cultura emprendedora como necesidad social. Buenas prácticas de cultura emprendedora en las actividades de las empresas relacionadas con el sector.
- El carácter emprendedor: iniciativa, creatividad y formación. El riesgo en la actividad emprendedora.
- La actuación de las personas emprendedoras como empleadas de una empresa del sector.
- La actuación de las personas emprendedoras como empresarias en el sector del sector.
- El empresario o empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del sector. Sus factores diferenciadores respecto a otros sectores.

2. La empresa y su entorno:

- Concepto y funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema. Estructura organizativa de la empresa.
- Análisis del entorno general de una pequeña y mediana empresa del sector.
- El entorno específico de la empresa.
- Análisis del entorno específico de una pequeña y mediana empresa de actividades relacionadas con el sector.
- Relaciones de una pequeña y mediana empresa del sector.
- Relaciones de una pequeña y mediana empresa del sector con el conjunto de la sociedad.
- La cultura de la empresa y su imagen corporativa.
- Las políticas activas favorecedoras del emprendimiento. Programas y planes específicos para la creación de empresas en Castilla-La Mancha.
- La responsabilidad social corporativa. Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.
- El balance social de la empresa.
- El marketing mix y su aplicación práctica en el propio plan de empresa.
- Las organizaciones empresariales. Ventajas del asociacionismo empresarial.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica. Dimensión, número de socios y responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Trámites administrativos para la constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pequeña y mediana empresa del sector.
- Análisis de las fuentes de financiación y de inversiones de una pequeña y mediana empresa del sector.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones. Otros planes específicos.
- Recursos humanos en la empresa: selección, formación y desarrollo de carrera profesional.

4. Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa del sector de la madera.

5) La trabajadora y el trabajador autónomo.

- El estatuto de la trabajadora y del trabajador autónomo
- Trámites, ayudas y subvenciones específicas para el establecimiento como trabajadora o trabajador autónomo
- Régimen fiscal de la trabajadora y del trabajador autónomo.
- Protección social de la trabajadora y del trabajador autónomo.
- Las trabajadoras y los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Módulo profesional: Formación en centros de trabajo

Código: 1646

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Despieza trozas de madera, relacionando herramientas y equipos con las características de la materia prima.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recepcionado y almacenado la madera en rollo.
- b) Se ha elaborado un plan de despiece en función de las características de la pieza y del programa de fabricación.
- c) Se han preparado y manejado las herramientas y equipos de aserrado y se han ajustado los parámetros de las sierras principales.
- d) Se han aserrado las trozas de madera obteniendo el máximo rendimiento.
- e) Se ha controlado el despiece siguiendo criterios de aprovechamiento.
- f) Se ha efectuado el posicionamiento y el volteo de las piezas de acuerdo con el programa de despiece.
- g) Se ha canteado y desdoblado la madera regulando los parámetros.
- h) Se ha controlado el retestado de la madera de acuerdo con el plan de producción.
- i) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- j) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

4. Descortezar y tronza la madera en rollo relacionando sus características técnicas con las fases del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado y manejado los equipos de descortezado y tronzado y se han ajustado los parámetros.
- b) Se han identificado las anomalías y síntomas más habituales en los equipos de descortezado y tronzado de la madera en rollo.
- c) Se ha liberado el material de incrustaciones para evitar averías en las máquinas.
- d) Se han efectuado las operaciones de descortezado y tronzado de la madera en rollo con los equipos establecidos.
- e) Se han alimentado de forma continua las máquinas de descortezado y tronzado evitando discontinuidad en el flujo de obtención de trozas.
- f) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de los equipos.
- g) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

5. Prepara y aplica productos para el tratamiento y el acabado de la madera, relacionando las características de la misma con el tipo de tratamiento que requiere.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la recepción, la conservación y el almacenamiento de los productos y de los envases.
- b) Se han regulado y manejado los equipos de aplicación de acuerdo con los parámetros establecidos.
- c) Se han preparado y calculado los productos y los medios auxiliares en función del tratamiento o tipo de acabado que se vaya a aplicar.
- d) Se han aplicado los productos de manera eficiente.
- e) Se han corregido las desviaciones y los defectos producidos durante el proceso de aplicación.
- f) Se ha verificado que el sistema o el equipo de aplicación se encuentra en las condiciones idóneas para conseguir el aprovechamiento del material.
- g) Se ha controlado y planificado el proceso de secado y curado del producto acabado.
- h) Se ha efectuado el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- i) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

6. Prepara y maneja máquinas de mecanizado convencionales y de control numérico, relacionando los útiles y herramientas de corte con las técnicas y procedimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado y ajustado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- b) Se ha establecido la secuencia del mecanizado de la pieza.

- c) Se han preparado los materiales para su mecanizado, sin que afecte al proceso.
- d) Se ha cargado y simulado el programa en el controlador de la máquina.
- e) Se ha secuenciado el sistema de alimentación, retirada y transporte de piezas.
- f) Se han ajustado los parámetros de la máquina y se han introducido los valores en las tablas de herramientas.
- g) Se ha realizado la puesta en marcha y se ha tomado la referencia de los ejes de la máquina.
- h) Se han seleccionado los instrumentos de medición y verificación.
- i) Se ha efectuado el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- j) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

7. Elabora y recubre tableros de partículas y fibras caracterizando las fases del proceso y diferenciando los tipos de tableros por su composición y su calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha regulado y manejado la maquinaria y equipos para la elaboración de tableros.
- b) Se han ajustado los parámetros en función del tipo de trabajo que se va a desarrollar.
- c) Se ha triturado la madera para obtener astillas.
- d) Se han cribado y limpiado las astillas para obtener partículas o fibras.
- e) Se han secado las partículas.
- f) Se han encolado las partículas y la fibra determinando el adhesivo en función del producto que se desea obtener.
- g) Se ha prensado la manta de partículas y fibras según las especificaciones del proceso.
- h) Se ha escuadrado, calibrado y lijado el tablero de partículas y fibras de madera.
- i) Se han recubierto los tableros de partículas y de fibras crudos, utilizando los equipos, herramientas y materiales previamente seleccionados.
- j) Se ha llevado a cabo el mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.
- k) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

8. Elabora otros productos de primera transformación de la madera y derivados, relacionando las características de la materia prima con el diseño del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recepcionado y preparado la materia prima.
- b) Se han preparado y manejado los equipos destinados a la elaboración de productos de madera y derivados.
- c) Se ha calculado la humedad y densidad de las piezas de la madera.
- d) Se han preparado las planchas para su recorte, calculando los tiempos y la temperatura.
- e) Se ha triturado y refinado la materia prima utilizando los equipos correspondientes.
- f) Se han secado los granulados de madera.
- g) Se han obtenido bloques y planchas de madera.
- h) Se han preparado y mezclado aditivos, colas y granulados de madera en las proporciones establecidas para obtener barras y otros productos.
- i) Se han rectificado y terminado los tapones y mangos obtenidos a fin de rebajar los extremos y pulir el costado.
- j) Se ha efectuado el mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.
- k) Se ha cumplido la normativa de protección ambiental, de seguridad y de prevención de riesgos laborales aplicables.

Duración 400 horas.

Contenidos:

1. Identificación de la estructura y organización empresarial:

- Estructura y organización empresarial del sector del procesado y transformación de la madera.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del procesado y transformación de la madera.

- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
- Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
- Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.
- Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
- Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

2. Aplicación de hábitos éticos y laborales:

- Actitudes personales: empatía, puntualidad.
- Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
- Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
- Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

3. Realización de operaciones de despiece de trozas de madera:

- Principales materias primas y productos. Características y propiedades. Fichas técnicas y documentación. Normativa
- Sistemas de recepción y almacenamiento de la madera en rollo.
- Plan de producción en las operaciones de despiece según tipo de piezas y características.
- Preparación, puesta a punto y manejo de herramientas y equipos de aserrado de la madera. Parámetros principales según plan de producción.
- Aserrado de las trozas de madera, rendimiento Control y aprovechamiento
- Aplicación de técnicas de posicionamiento y volteo de las distintas piezas.
- Aplicación de técnicas de canteado, desdoblado y restado, entre otras, de procesado y transformación de la madera. Regulación de parámetros según plan de producción.
- Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria y equipos.
- Aplicación del plan de producción. Documentación técnica y normativa de aplicación.
- Aplicación del plan de gestión de residuos y protección ambiental, de seguridad y prevención de riesgos laborales individual y colectivo.

4. Realización de operaciones de descortezado y tronzado de la madera en rollo:

- Procesos en el descortezado y tronzado de la madera en rollo. Parámetros. Flujo de obtención de trozas
- Averías habituales en máquinas, equipos durante operaciones del descortezado y tronzado de la madera en rollo. Soluciones. Precauciones. Aplicación de medidas correctoras.
- Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria y equipos.
- Aplicación del plan de producción. Documentación técnica y normativa de aplicación en las operaciones de descortezado y tronzado de la madera en rollo.
- Aplicación del plan de gestión de residuos y aprovechamiento y protección ambiental, de seguridad y prevención de riesgos laborales individual y colectivo

5. Preparación y aplicación de productos para el tratamiento y el acabado según tipo de tratamiento a utilizar:

- Recepción, conservación y almacenamiento de productos y envases.
- Manejo y regulación de equipos. Parámetros.
- Tipos de tratamientos y acabado. Preparación y cálculo de productos según tratamiento a aplicar. Preparación de medios auxiliares.
- Operaciones de aplicación eficiente de productos. Desviaciones y defectos producidos.
- Operaciones de secado y curado de productos acabados.

- Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria y equipos.
- Aplicación del plan de producción. Documentación técnica y normativa de aplicación.
- Aplicación del plan de gestión de residuos y protección ambiental, de seguridad y prevención de riesgos laborales individual y colectivo.

6. Preparación y manejo de máquinas de mecanizado convencionales y de control numérico de corte de piezas de madera:

- Maquinaria de mecanizado. Montaje, ajuste de herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas. Fases en la secuencia del mecanizado de piezas.
- Programas de mecanizado automático de piezas. Instrumentos de medición, verificación. Control de calidad de las piezas obtenidas.
- Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria y equipos.
- Aplicación del plan de producción. Documentación técnica y normativa de aplicación.
- Aplicación del plan de gestión de residuos y protección ambiental, de seguridad y prevención de riesgos laborales individual y colectivo

7. Elaboración y recubrimiento de tableros de partículas y de fibra según cada tipo de composición y calidad predeterminada.

- Preparación puesta a punto de materia prima, productos, materiales, maquinaria y equipos, entre otros, de fabricación de tableros de partículas y de fibra.
- Elaboración de tableros. Tipos de tableros. Fases en la producción de tableros según cada tipo. Aplicación del plan de producción
- Recubrimiento y acabado de tableros de partículas y de fibras.
- Control de calidad de tableros según composición y aplicación.
- Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria y equipos.
- Aplicación del plan de producción. Documentación técnica y normativa de aplicación.
- Aplicación del plan de gestión de residuos y protección ambiental, de seguridad y prevención de riesgos laborales individual y colectivo.

8. Elaboración de otros productos de primera transformación de la madera y derivados

- Realización de productos de primera transformación de la madera y derivados
- Aplicación de técnicas en el diseño de productos de primera transformación y derivados.
- Preparación y puesta a punto de equipos y maquinaria, materiales, materia prima y otros productos (aditivos, colas y granulados, proporciones, entre otros)
- Aplicación de técnicas de rectificado, terminación, pulido, secado y acabado, entre otras, de productos de primera transformación. y derivados.
- Aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria y equipos.
- Aplicación del plan de producción. Documentación técnica y normativa de aplicación.
- Aplicación del plan de gestión de residuos y protección ambiental, de seguridad y prevención de riesgos laborales individual y colectivo.

Módulo profesional: Inglés técnico

Código: CLM0028.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Valora la importancia del idioma en su campo de especialización, tanto para la propia etapa formativa como para su inserción laboral, orientando su aprendizaje a las necesidades específicas de su sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las situaciones más frecuentes en las que el idioma será necesario para su desempeño profesional y académico.
- b) Se han identificado las destrezas comunicativas que se deben mejorar de cara a responder a las necesidades planteadas.
- c) Se ha desarrollado interés en el idioma, no sólo como instrumento para la consecución de objetivos profesionales, sino que se han valorado, además, sus aspectos sociales y culturales, lo que favorece la integración en un entorno laboral cada vez más multicultural y plurilingüe.

2. Comprende textos cortos y sencillos sobre temas laborales concretos redactados en un lenguaje habitual y cotidiano o relacionado con el trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprendido las indicaciones, por ejemplo relativas a la seguridad, cuando se expresan en un lenguaje sencillo.
- b) Se han entendido instrucciones básicas de instrumentos de uso habitual en el trabajo.
- c) Se ha localizado información esencial en documentos de trabajo sencillos como catálogos, folletos, formularios, pedidos, cartas de confirmación, etc.
- d) Se han seleccionado datos específicos en textos breves, listados, cuadros, gráficos y diagramas.

3. Se comunica en situaciones sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos relacionados con el trabajo y el ocio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado expresiones de saludo y despedida, así como fórmulas de cortesía sencillas para iniciar y terminar conversaciones.
- b) Se han practicado situaciones comunicativas como presentar a una persona y el intercambio de información personal básica, dar las gracias, pedir disculpas y realizar y aceptar invitaciones y sugerencias.
- c) Se ha mostrado capacidad de comprender lo suficiente como para desenvolverse en tareas sencillas y rutinarias sin demasiado esfuerzo, pidiendo que se repita algo que no se ha comprendido.
- d) Se han mantenido diálogos cortos y entrevistas preparadas en las que se pregunta y responde sobre qué se hace en el trabajo, se piden y dan indicaciones básicas por teléfono, se explica de manera breve y sencilla el funcionamiento de algo...
- e) Se han trabajado estrategias de clarificación, como pedir a alguien que aclare o reformule de forma más precisa lo que acaba de decir, o repetir parte de lo que alguien ha dicho para confirmar la comprensión.
- f) Se ha logrado un discurso que, si bien afectado por ocasionales pérdidas de fluidez y por una pronunciación, entonación y acento influenciados por la lengua materna, permite hacer presentaciones breves que puedan ser comprendidas por oyentes que ayuden con las dificultades de expresión.

4. Escribe textos breves y toma notas, enlazando las ideas con suficiente coherencia mediante conectores sencillos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han escrito notas y mensaje cortos y sencillos relacionados con temas de necesidad inmediata.
- b) Se han cumplimentado breves informes propios del campo laboral o de interés con la ayuda de formularios y formatos convencionales que guíen la redacción.
- c) Se ha trabajado la coherencia en textos simples mediante el empleo de los nexos básicos para relacionar ideas ("and", "but", "because"...).

5. Conoce y usa el vocabulario y los medios lingüísticos elementales para producir y comprender textos sencillos, tanto orales como escritos. Los errores gramaticales, aunque puedan ser frecuentes, no impiden la comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adquirido un rango de vocabulario funcional, ampliando el léxico general esencial e incorporando nuevas palabras técnicas propias de la especialidad, aunque se haya de recurrir al diccionario frecuentemente para la comprensión de los documentos y el desarrollo de actividades más frecuentes del sector.
- b) Se han puesto en práctica las estructuras gramaticales básicas más utilizadas dentro del campo de especialidad, consiguiendo comunicaciones cortas y sencillas con suficiente grado de corrección.
- c) Se han desarrollado estrategias de aprendizaje autónomo para afrontar los retos comunicativos que el idioma planteará a lo largo de la carrera profesional.

Duración: 64 horas.

Contenidos:

1. Análisis de necesidades comunicativas propias del sector:

- Determinación de las necesidades objetivas y las necesidades de aprendizaje para el ciclo formativo.
- Identificación de los objetivos del alumnado mediante métodos que fomenten su participación para recabar información acerca de sus intereses, prioridades y nivel de partida.

2. Compresión de la lectura de textos propios del sector:

- La organización de la información en textos profesionales sencillos: índices, títulos, encabezamientos, tablas, esquemas y gráficos.
- Técnicas de localización y selección de la información relevante: identificación del tema principal y de las ideas secundarias.
- Estrategias de lectura activa para la comprensión, uso y transferencia de la información leída: resúmenes, esquemas o gráficos realizados durante y después de la lectura.
- Las relaciones internas simples en los textos (causa/efecto, comparación, contraste, secuenciación) mediante los elementos de cohesión y coherencia fundamentales en textos sencillos: conjunciones y otros nexos básicos.
- Estudio de modelos de correspondencia profesional y su propósito: cartas, faxes o emails para pedir o responder a información solicitada.
- Características de los tipos de documentos propios del sector del ciclo formativo: manuales de mantenimiento, libros de instrucciones, informes, memorándums, normas de seguridad, etc.

3. Interacción oral en su ámbito profesional:

- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar conversaciones en diferentes entornos, atendiendo a las convenciones del ámbito laboral.
- Situaciones comunicativas en el entorno laboral: presentar y ser presentado, agradecimientos, disculpas, preguntas y respuestas en entrevistas breves, formulación de sugerencias e invitaciones.
- Funciones de los marcadores del discurso y de las transiciones entre temas en las presentaciones orales.
- Identificación del objetivo y tema principal de las presentaciones.
- Simulaciones de conversaciones profesionales en las que se intercambian instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Estrategias de “negociación del significado” en las conversaciones: fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión.

4. Producción escrita de textos propios del sector profesional:

- Características de la comunicación escrita profesional básica: factores y estrategias que contribuyen a la claridad, unidad, coherencia, cohesión y precisión de los escritos, así como atención a las fórmulas y convenciones de cada sector.
- Correspondencia profesional: estructura y normas de cartas, emails, folletos, documentos oficiales, memorándums, respuestas comerciales, formularios y otras formas de comunicación escrita entre trabajadores del sector.

- Relaciones internas entre las ideas de un texto mediante los nexos fundamentales.

5. Medios lingüísticos utilizados:

- Estrategias de adquisición y desarrollo del vocabulario básico general y específico del sector: formación de palabras mediante el estudio de prefijos y sufijos, deducción del significado de palabras a través del contexto.
- Estructura de la oración simple.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades de comunicación en lengua extranjera para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo contribuye a alcanzar todos los objetivos del ciclo formativo y todas las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

- La didáctica del Idioma para Fines Específicos (o ESP) sitúa al estudiante en el centro del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que conlleva que el diseño y desarrollo del programa y los materiales estarán determinados por las necesidades comunicativas del alumnado.
- Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son esas necesidades para cada ciclo formativo, así como un estudio de las situaciones en las que el alumno o alumna tendrá que utilizar la lengua. Adaptar el syllabus anterior a las especificidades de cada especialidad será la primera tarea para el responsable del módulo.
- Con ese mismo principio de tratar de facilitar a un tipo determinado de estudiante la satisfacción de sus demandas lingüísticas concretas se debe abordar la cuestión de la metodología: es conveniente adoptar una actitud ecléctica que permita utilizar distintos enfoques según sean dichas necesidades. Sin embargo, no es menos cierto que el ESP ha optado, mayoritariamente, por aproximaciones de enfoque comunicativo, basadas en tasks o tareas de clase que involucran al estudiante en actividades comunicativas "reales", por considerarlas más apropiadas para sus fines específicos. Se considera que las prácticas y programas didácticos basados en esta metodología reúnen unas características (motivación, creatividad, adaptabilidad a la disciplina del alumnado, uso de sus conocimientos y experiencia anterior), que facilitan el aprendizaje de la lengua. La plasmación de estas aproximaciones en el ámbito del aula plantea clases en las que el alumnado está continuamente desarrollando una serie de tareas y en las que sólo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico si es necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es, en fin, que el alumno y la alumna desarrollen su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa. El alumnado de los ciclos formativos puede beneficiarse de este enfoque, ya que necesita la lengua inglesa como un medio a través del cual realiza unas actividades académicas o profesionales. Su implementación refuerza la conexión entre las tareas de clase y las que el estudiante desempeñará en su trabajo, lo que indudablemente potencia su interés y motivación.

Anexo III A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en el módulo profesional de Inglés técnico incorporado en el currículo del ciclo formativo de grado medio en Procesado y transformación de la madera en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Módulo Profesional	Especialidad del Profesorado	Cuerpo
CLM0028. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho	Inglés	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Procesos y Productos en Madera y Mueble y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	Formación y Orientación Laboral y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesores Técnicos de Formación Profesional.

Anexo III B)

Titulaciones requeridas para la impartición del módulo profesional de Inglés técnico incorporado en el currículo en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha para los centros de titularidad privada, de otras administraciones distintas de la educativa y orientaciones para la Administración Pública.

Módulo Profesional	Titulaciones
CLM0028. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho.	Licenciado en Filología Inglesa. Licenciado en Filología: Sección Filología Moderna: Especialidad Inglesa. Licenciado en Filología: Sección Anglogermánica (Inglés). Licenciado en Filología: Sección Anglogermánica. Licenciado en Filología: Sección Filología Germánica (Inglés). Licenciado en Filología: Especialidad Inglesa. Licenciado en Filosofía y Letras: Sección Filología Inglesa. Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Inglesa. Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Anglogermánica (Inglés). Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Anglogermánica. Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Germánica (Inglés). Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Moderna: Especialidad Inglés. Licenciado en Traducción e Interpretación. Cualquier titulación universitaria superior y además haber cursado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de las titulaciones superiores enumeradas en este apartado. Cualquier titulación superior del área de humanidades y además: Certificado de Aptitud en Inglés de la Escuela Oficial de Idiomas o First Certificate in English (FCE-Universidad de Cambridge) Certificate in Advanced English (CAE-Universidad de Cambridge) Certificate of Proficiency in English (CPE- Universidad de Cambridge) Integrated Skills in English examinations ISE II B2, ISE III C1 (ISE Trinity College) Graded Examinations in Spoken English (GESE), grades 8, 9, 10, 11, 12 (GESE Trinity College). CERTICAP 60-74 Certificado de Aptitud Avanzado de la Escuela Oficial de Idiomas BEC Vantage. Cambridge TOELF IBT 87-109 TOELF PBT 567-633 CERTICAP 75-89 TOELF IBT 110-120 TOELF PBT 637-673 B2 UCLM UNIDIOMAS C1 UCLM UNIDIOMAS

	Cualquier titulación exigida para impartir cualesquiera de los módulos profesionales del Título, exceptuando las correspondientes a Formación y Orientación Laboral y Empresa e Iniciativa Emprendedora, y además se deberá tener el Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.
--	---

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios mínimos:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula técnica.	120	90
Taller de mecanizado.	270	200
Taller de transformación de la madera.	210	90
Almacén.	90	90

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula técnica.	- Sistemas de proyección con salidas HDMI. - Ordenadores instalados en red. - Conexión a Internet fibra óptica. - Medios audiovisuales. - Sistemas de reprografía. - Programas informáticos específicos del ciclo formativo. - Impresora formato A3, impresión en color. - Plotter formato A0. - Balanza de precisión. - Microscopio de 100 aumentos. - Estufa de secado. - Máquinas portátiles y útiles para elaboración de plantillas. - Programa de optimización de corte. - Programas de optimización de corte. - Licencias de software CAD / CAM / Nesting / Control almacén / Gestión integrada. - Instrumentos de ensayo (xilohigrómetro, durómetro, rugosímetro, colorímetro, viscosímetro, abrasímetro, entre otros). - Pizarra de tinta. - Libros y materiales de consulta referente al módulo.
Taller de mecanizado.	- Bancos de trabajo. - Bancos de montaje neumáticos. - Equipos de herramientas manuales. - Sierras (de cinta, escuadradora, tronzadora-ingletadora). - Cepilladora. - Regruessadora. - Fresadora-tupí. - Taladro horizontal múltiple. - Escopleadora. - Chapadora de cantos.

Espacio formativo	Equipamiento
	- Prensa de platos. - Prensa de membrana. - Lijadora-calibradora. - Útiles y accesorios. - Centro de mecanizado CNC de cinco ejes. - Software de simulación CNC. - Equipos de aspiración. Briquetadora. - Compresor insonorizado. - Instalación de aire comprimido. - Enlazadora cola de milano. - Impresora 3d piezas metal. - Máquina corte láser. - Sierra de brazo radial.
Taller de transformación de la madera.	- Bancos de trabajo. - Equipos de herramientas manuales. - Motosierra, descortezadora, desdobladora, tronadoras. Carro automatizado para corte de troncos. - Maquinaria para el desenrollo. - Secadero para madera. - Autoclave. - Línea de aserrado, trituradora de partículas, tolvas de selección de partículas para tableros. - Bañeras para productos de tratamiento de la madera. Encoladora y prensa para tableros. - Línea para tableros. - Etiquetadora. - Mesa de lijado. - Cabina presurizada y atemperada de acabados. - Pistolas (aerográficas, <i>airless</i>, <i>airmix</i>, electrostáticas, entre otras). - Línea de acabado compuesta por: - Máquina de rodillo en línea y/o revers. - Máquina de cortina en línea. - Túnel de secado (infra-rojos, ultravioleta de alta y de baja, aire calefactado). - Mesa para aplicación de serigrafiado. - Mesa para impregnación de papel. - Pulidora manual. - Batidora de mezclas. - Bombas de dosificación y mezclado. - Sistemas para apilado de piezas. - Caballetes para soportar piezas durante el procesado
Almacén.	- Equipos de movimiento de material (transpaleta, carros, entre otros). - Material de embalado y empaquetado. - Estanterías. - Equipo informático con programa de control de existencias (impresora de etiquetas, lector de código de barras, entre otros). - Soportes para tableros. - Equipos de protección individual.