



**Proyecto de Real Decreto por el que se establece una cualificación profesional de la familia profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad, que se incluye en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecidas por determinados reales decretos.**

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional pretende una transformación global del Sistema de Formación Profesional, a través de un sistema único e integrado de formación profesional, con la finalidad de regular un régimen de formación y acompañamiento profesionales que, sirviendo al fortalecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la economía española, sea capaz de responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida y a las competencias demandadas por las nuevas necesidades productivas y sectoriales tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo.

El artículo 5 de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, establece que el Sistema de Formación Profesional está compuesto por el conjunto articulado de actuaciones dirigidas a identificar las competencias profesionales del mercado laboral, asegurar las ofertas de formación idóneas, posibilitar la adquisición de la correspondiente formación o, en su caso, el reconocimiento de las competencias profesionales, y poner a disposición de las personas un servicio de orientación y acompañamiento profesional que permita el diseño de itinerarios formativos individuales y colectivos. La función del Sistema de Formación Profesional es el desarrollo personal y profesional de la persona, la mejora continuada de su cualificación a lo largo de toda la vida y la garantía de la satisfacción de las necesidades formativas del sistema productivo y del empleo.

Esta ley crea, por modificación del actual Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, un Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, que es el instrumento del Sistema de Formación Profesional que ordena los estándares de competencias profesionales identificados en el sistema productivo, en función de las competencias apropiadas y el estándar de calidad requerido para el ejercicio profesional, susceptibles de reconocimiento y acreditación. Dispone que el estándar de competencia (equivalente a la unidad de competencia contenida en las hasta ahora cualificaciones profesionales) será la unidad o elemento de referencia para diseñar, desarrollar y actualizar ofertas de formación profesional. El contenido del Catálogo se organizará en estándares de competencia, por niveles y familias profesionales con sus respectivos indicadores de calidad en el desempeño.

Asimismo, existirá un Catálogo Modular de Formación Profesional, que ordenará los módulos profesionales de formación profesional asociados a cada uno de los estándares de competencias profesionales. Determinará los módulos profesionales vinculados a cada uno de los estándares de competencias profesionales y operará como referencia obligada para el diseño de las ofertas del Catálogo Nacional de Ofertas de Formación Profesional.

No obstante, la disposición transitoria tercera de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, señala que hasta que se proceda al desarrollo reglamentario de lo previsto en la citada ley, mantendrá su vigencia la ordenación del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y del Catálogo Modular de Formación Profesional, recogida en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo



Nacional de Cualificaciones Profesionales. Por tanto, la regulación de las cualificaciones profesionales que constan en la presente norma se realiza todavía en aplicación del marco normativo vigente con anterioridad a la nueva Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo.

El Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones establece en su artículo 1 que será este instituto el responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el correspondiente Catálogo Modular de Formación Profesional, en su calidad de órgano técnico de apoyo del Consejo General de Formación Profesional. Por su parte, el artículo 9.4 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, señala que ambos catálogos se mantendrán permanentemente actualizados mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el catálogo.

Por su parte, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales, en su artículo 3, bajo el epígrafe “Exclusiones”, recoge las modificaciones de cualificaciones y unidades de competencia que no tendrán la consideración de modificación de aspectos puntuales, cuya aprobación se llevará a cabo por el Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

En el presente real decreto se establece una cualificación profesional de la familia profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad, que se incluye en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Asimismo, se actualizan determinadas cualificaciones de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por determinados reales decretos. Finalmente, se establece la correspondencia y los requisitos adicionales, en su caso, entre unidades de competencia suprimidas como consecuencia del presente real decreto y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La actualización de determinadas cualificaciones profesionales conlleva la desaparición de algunas unidades de competencia. Toda vez que el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, define en su artículo 5 la unidad de competencia como «el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial», resulta oportuno y necesario establecer la correspondencia y los requisitos adicionales, en su caso, entre aquellas suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y a la inversa, con el fin de garantizar su validez en el marco del Sistema Nacional de las Cualificaciones.

Con base en lo establecido en la disposición transitoria tercera de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, y según el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, el Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobará las que proceda incluir en el mismo, ordenadas por niveles de cualificación, teniendo en cuenta en todo caso los criterios de la Unión Europea. Igualmente se garantizará la actualización permanente del catálogo, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, de forma que atienda en todo momento los requerimientos del sistema productivo.



Este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas: necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue, en primer lugar, un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral (principio de necesidad); en segundo lugar, resulta el instrumento más adecuado porque permite responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida (principio de eficacia); en tercer lugar, la norma contiene la regulación imprescindible para la consecución de los objetivos anteriormente mencionados, a la vez que no supone restricción alguna de derechos ni implica regulación profesional (principio de proporcionalidad). Del mismo modo, se ajusta al principio de eficiencia, ya que la norma viene fundamentada en la no imposición de cargas administrativas innecesarias o accesorias. Este real decreto se adecua al principio de seguridad jurídica, en la medida en que viene a completar el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, repertorio conocido y reconocido por la comunidad educativa y los sectores productivos y de prestación de servicios españoles. Finalmente, el principio de transparencia se garantiza mediante los trámites de consulta y audiencia públicas, a través de la página web del Ministerio de Educación y Formación Profesional para la participación de la sociedad y las empresas. En este sentido, se ofrece a la ciudadanía un acceso sencillo, universal y actualizado a la norma en vigor.

En la elaboración y actualización de las cualificaciones profesionales que se anexan a la presente norma se ha contado con la participación y colaboración de los interlocutores sociales y económicos vinculados a los sectores implicados, así como con las comunidades autónomas y demás administraciones públicas competentes, a través del Consejo General de Formación Profesional, en las fases de solicitud de expertos para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo, y en la emisión del informe positivo que de las mismas es realizado por el propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como real decreto.

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación y Formación Profesional, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Este real decreto tiene por objeto actualizar, procediéndose a la sustitución de los anexos correspondientes, determinadas cualificaciones profesionales y sus módulos formativos asociados, en los términos que establecen los artículos 2 al 9.

2. Las cualificaciones profesionales actualizadas en este real decreto tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional. Asimismo, no constituyen una regulación de profesión regulada alguna.



## Artículo 2. Cualificaciones profesionales que se establecen y actualizan

1. La cualificación profesional que se establece en este real decreto corresponde a la Familia Profesional Servicios Socioculturales y la Comunidad, y es la que aparece a continuación, cuyas especificaciones se describen en el anexo que se indica:

Atención a personas no dependientes con necesidades de cuidados en su entorno cotidiano. Nivel 2. SSC835\_2. Anexo I.

2. Las cualificaciones profesionales que se actualizan procediéndose a la sustitución de los anexos correspondientes y sus módulos formativos asociados son:

a) Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos:

1.<sup>a</sup> Planificación y control del área de electromecánica. Nivel 3. TMV050\_3, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

2.<sup>a</sup> Mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. Nivel 2. TMV266\_2, establecida por el Real Decreto 815/2007, de 22 de junio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de dos cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

3.<sup>a</sup> Operaciones auxiliares de mantenimiento aeronáutico. Nivel 1. TMV407\_1, establecida por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diecisiete cualificaciones profesionales de nivel 1, correspondientes a determinadas familias profesionales.

4.<sup>a</sup> Operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 1. TMV452\_1, establecida por el Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

5.<sup>a</sup> Conducción de autobuses. Nivel 2. TMV454\_2, establecida por el Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre.

6.<sup>a</sup> Conducción de vehículos pesados de transporte de mercancías por carretera. Nivel 2. TMV455\_2, establecida por el Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre.

7.<sup>a</sup> Conducción profesional de vehículos turismos y furgonetas. Nivel 2. TMV456\_2, establecida por el Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre.



8.<sup>a</sup> Tripulación de cabina de pasajeros. Nivel 3. TMV606\_3, establecida por el Real Decreto 1553/2011, de 31 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Seguridad y Medio Ambiente; Transporte y Mantenimiento de Vehículos, y Textil, Confección y Piel.

9.<sup>a</sup> Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos. Nivel 1. TMV657\_1, establecida por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales correspondientes a las familias profesionales Química, Energía y Agua, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Artes Gráficas, Actividades Físicas y Deportivas, y Artes y Artesanías.

10.<sup>a</sup> Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos. Nivel 2. TMV658\_2, establecida por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre.

*Artículo 3. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo L del citado real decreto.

1. En el artículo 2 se sustituye la denominación del Anexo L “Planificación y control del área de electromecánica. Nivel 3”, por la siguiente:

“Planificación y control del área de electromecánica en la reparación de vehículos. Nivel 3.”

2. Se da una nueva redacción al Anexo L, cualificación profesional “Planificación y control del área de electromecánica”. Nivel 3. TMV050\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo II del presente real decreto, donde consta la cualificación profesional “Planificación y control del área de electromecánica en la reparación de vehículos”. Nivel 3. TMV050\_3.

*Artículo 4. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecida por el Real Decreto 815/2007, de 22 de junio.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 815/2007, de 22 de junio, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CCLXVI del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al Anexo CCLXVI, cualificación profesional “Mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil”. Nivel 2. TMV266\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo III del presente real decreto.



*Artículo 5. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecida por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, se procede a la a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CDVII del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al Anexo CDVII, cualificación profesional “Operaciones auxiliares de mantenimiento aeronáutico”. Nivel 1. TMV407\_1, que se sustituye por la que figura en el Anexo IV del presente real decreto.

*Artículo 6. Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecidas por el Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CDLII, CDLIV, CDLV y CDLVI del citado real decreto.

1. En el artículo 2 se sustituye la denominación del Anexo CDLIV “Conducción de autobuses. Nivel 2”, y del Anexo CDLVI “Conducción profesional de vehículos turismos y furgonetas. Nivel 2”, por la siguiente:

“Conducción de autobuses y microbuses. Nivel 2.”

“Conducción profesional de vehículos ligeros. Nivel 2.”

2. Se da una nueva redacción al Anexo CDLII, cualificación profesional “Operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo”. Nivel 1. TMV452\_1, que se sustituye por la que figura en el Anexo V del presente real decreto.

3. Se da una nueva redacción al Anexo CDLIV, cualificación profesional “Conducción de autobuses”. Nivel 2. TMV454\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo VI del presente real decreto, donde consta la cualificación profesional “Conducción de autobuses y microbuses”. Nivel 2. TMV454\_2.

4. Se da una nueva redacción al Anexo CDLV, cualificación profesional “Conducción de vehículos pesados de transporte de mercancías por carretera”. Nivel 2. TMV455\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo VII del presente real decreto.

5. Se da una nueva redacción al Anexo CDLVI, cualificación profesional “Conducción profesional de vehículos turismos y furgonetas.”. Nivel 2. TMV456\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo VIII del presente real decreto, donde consta la cualificación profesional “Conducción profesional de vehículos ligeros”. Nivel 2. TMV456\_2.

*Artículo 7. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecida por el Real Decreto 1553/2011, de 31 de octubre.*



Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1553/2011, de 31 de octubre, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo DCVI del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al Anexo DCVI, cualificación profesional “Tripulación de cabina de pasajeros”. Nivel 3. TMV606\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo IX del presente real decreto.

*Artículo 8. Actualización de dos cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, establecidas por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DCLVII y DCLVIII del citado real decreto.

1. En el artículo 2 se sustituye la denominación del Anexo DCLVII, cualificación profesional “Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos. Nivel 1”, por la siguiente:

“Actividades auxiliares en aeropuertos. Nivel 1.”

2. Se da una nueva redacción al Anexo DCLVII, cualificación profesional “Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos”. Nivel 1. TMV657\_1, que se sustituye por la que figura en el Anexo X del presente real decreto, donde consta la cualificación profesional “Actividades auxiliares en aeropuertos”. Nivel 1. TMV657\_1.

3. Se da una nueva redacción al Anexo DCLVIII, cualificación profesional “Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos”. Nivel 2. TMV658\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo XI del presente real decreto.

*Disposición adicional única. Correspondencia entre unidades de competencia suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.*

Se establecen las correspondencias y los requisitos adicionales, en su caso, contenidos en el Anexo XII-a, entre unidades de competencia de determinadas familias profesionales suprimidas como consecuencia del presente real decreto y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otra parte, se establecen las correspondencias y los requisitos adicionales, en su caso, contenidos en el Anexo XII-b, entre unidades de competencia actuales de determinadas familias profesionales y sus equivalentes suprimidas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La declaración de equivalencia de dichas unidades de competencia tiene los efectos de acreditación parcial acumulable previstos en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo.



Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Habilitación para el desarrollo normativo.*

Se habilita al titular del Ministerio de Educación y Formación Profesional a dictar las normas necesarias para el desarrollo de lo dispuesto en este real decreto, en el ámbito de sus competencias.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

## ANEXO I

**Cualificación profesional: Atención a personas no dependientes con necesidades de cuidados en su entorno cotidiano**

**Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad**

**Nivel: 2**

**Código: SSC835\_2**

### **Competencia general**

Cuidar de personas no dependientes, en su entorno cotidiano (espacio doméstico, comunidad, barrio, entre otros), acompañarlas en la realización de las actividades extraescolares, relacionadas con su tiempo libre, y otras actividades que fomenten su autonomía personal y social, así como la relación con su entorno, desde aseo, higiene, descanso y alimentación al acompañamiento en la realización de tareas escolares, favoreciendo su autonomía y garantizando su seguridad.

### **Unidades de competencia**

**UC2807\_2:** Atender las necesidades de alimentación, higiene personal, vestido, autonomía y acompañamiento de la persona cuidada menor no dependiente

**UC2808\_3:** Atender a personas adultas no dependientes con necesidades de cuidados en alimentación, medicación, higiene personal e interacción social, en su entorno cotidiano

**UC1868\_2:** Aplicar técnicas y recursos educativos de animación en el tiempo libre y otros ámbitos de la



educación no formal

**UC0272\_2:** Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

## **Entorno Profesional**

### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el lugar de residencia de las personas no dependientes, en recursos sociales y educativos comunitarios y en espacios públicos del entorno habitual, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas o de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector productivo de actividades de Servicios Socioculturales y a la Comunidad, en el subsector de Servicios a la persona usuaria.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Cuidadores de personas menores no dependientes en domicilio

Cuidadores de personas adultas no dependientes en domicilio

## **Formación Asociada (480 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF2807\_2:** Atención a las necesidades de alimentación, higiene personal, vestido, promoción de la autonomía y acompañamiento de la persona cuidada menor no dependiente (150 horas)

**MF2808\_3:** Atención a personas adultas no dependientes con necesidades de cuidados en su entorno cotidiano (150 horas)

**MF1868\_2:** Técnicas y recursos de animación en actividades de tiempo libre (120 horas)

**MF0272\_2:** Primeros auxilios (60 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ATENDER LAS NECESIDADES DE ALIMENTACIÓN, HIGIENE PERSONAL, VESTIDO, AUTONOMÍA Y ACOMPAÑAMIENTO DE LA PERSONA CUIDADA MENOR NO**

## DEPENDIENTE

Nivel: 2

Código: UC2807\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Atender las necesidades básicas de alimentación de personas menores no dependientes, fomentando la autonomía en el desarrollo de hábitos saludables, horarios, rutinas, entre otros, para asegurar la satisfacción de los requerimientos nutricionales y de organización familiar.

CR1.1 La información sobre las necesidades y capacidades individuales de la persona cuidada menor no dependiente relacionadas con los hábitos de alimentación se obtiene de la persona cuidada y la/s persona/s responsable/s a partir de la comunicación con la/s misma/s.

CR1.2 El lavado de manos antes y después de comer se supervisa/se apoya, para asegurar que la persona cuidada menor no dependiente lo ha realizado, promoviendo el aprendizaje de hábitos de autonomía e higiene personal.

CR1.3 El lavado de manos se garantiza a aquella persona cuidada menor no dependiente, que no pueda realizarlo de manera autónoma durante un tiempo previsto, explicándole el procedimiento a seguir para favorecer su autonomía.

CR1.4 El cepillado de dientes se supervisa/se apoya de forma visual para asegurar la adquisición de hábitos de higiene bucodental.

CR1.5 Los alimentos, según lo acordado con la persona cuidada menor no dependiente y/o la/s persona/s responsable/s, se suministran a la persona cuidada menor no dependiente, ayudando a prepararlos y /o facilitando la ingesta de éstos en los casos que así lo requieran, para garantizar su alimentación.

CR1.6 Las preparaciones culinarias sencillas (fruta, bocadillo, calentar comida preparada previamente, entre otras) se efectúan, según lo acordado con la persona cuidada menor no dependiente y/o la/s persona/s responsable/s.

CR1.7 La contribución de la persona cuidada menor no dependiente en la preparación y recogida de alimentos sólidos y líquidos, se promueve, fomentando su participación activa.

RP2: Realizar la supervisión y el apoyo de la higiene personal, el vestido y autocuidado para fomentar el desarrollo de autonomía y responsabilidad, garantizando el bienestar físico, emocional y social, y el respeto hacia la persona cuidada menor no dependiente.

CR2.1 Los avances logrados en los hábitos de higiene por la persona cuidada menor no dependiente durante el desarrollo de las actividades de aseo e higiene, se refuerzan, fomentando el respeto hacia su cuerpo y favoreciendo su aprendizaje y autonomía.

CR2.2 La higiene personal de la persona cuidada menor no dependiente, en el caso de que ésta utilice pañales (infancia, personas con disfunción fisiológica en control de esfínteres, entre otros), se garantiza

prestándole la ayuda requerida en función de sus características, fomentando su autonomía y respetando su proceso de control de esfínteres.

CR2.3 Los pañales se cambian a la persona cuidada menor no dependiente (infancia, personas con disfunción fisiológica en control de esfínteres, entre otros) que así lo requiera en el momento que lo precise, garantizando su bienestar.

CR2.4 El aseo personal o el baño de la persona cuidada menor no dependiente, cuando se requiera, se efectúa, favoreciendo su higiene personal, autonomía y bienestar.

CR2.5 El vestido y desvestido de la persona cuidada menor no dependiente se supervisa, para apoyarla en función de sus necesidades, en las actividades de higiene personal y/o en la realización de sus necesidades fisiológicas, respetando su intimidad y fomentando su autonomía.

CR2.6 El espacio y los momentos de higiene, aseo personal y vestido, se organizan de modo que la persona cuidada menor no dependiente vaya ganando autonomía y responsabilidad en su mantenimiento.

RP3: Asistir a la persona cuidada menor no dependiente en los traslados, preparándola y acompañándola desde/hacia el lugar de residencia para garantizar su seguridad y bienestar.

CR3.1 La preparación de la persona cuidada menor no dependiente para acudir al centro escolar se lleva a cabo, asistiendo al despertar y atendiendo a sus necesidades de apoyo en la higiene, vestido y calzado, fomentando su autonomía.

CR3.2 El acompañamiento a la persona cuidada menor no dependiente a la ruta escolar o al centro educativo se efectúa con el tiempo suficiente para respetar su ritmo, garantizando el cumplimiento del horario.

CR3.3 La persona cuidada menor no dependiente se recoge de la ruta escolar o del centro educativo, centro de rehabilitación, actividad extraescolar, entre otros, con puntualidad al finalizar la jornada, acompañando al lugar establecido por la/s persona/s responsable/s (domicilio, parque, actividad extraescolar, entre otros), velando por su seguridad y bienestar.

RP4: Acompañar el cumplimiento del plan de actividades acordado con la persona cuidada menor no dependiente y/o la/s persona/s responsable/s, empleando metodologías y técnicas que contribuyan a la adquisición/potenciación de nuevas competencias y habilidades, para contribuir al desarrollo personal y social de la persona cuidada.

CR4.1 Las habilidades de autonomía de la persona cuidada menor no dependiente se observan para conocer aspectos a trabajar con ella, fomentando su autonomía personal y/o social, mediante la comunicación y conocimiento de la misma.

CR4.2 El diálogo con la persona cuidada menor no dependiente se focaliza, mediante la escucha activa, en sus intereses, necesidades, inquietudes, motivaciones, entre otras, para fomentar la comunicación y entendimiento mutuo.

CR4.3 El desarrollo de la creatividad se fomenta, permitiendo la libre expresión artística, musical, exploratoria, entre otras, para facilitar el autoconocimiento y autoestima de la persona cuidada menor



no dependiente.

RP5: Acompañar a la persona cuidada menor no dependiente en la realización de sus tareas escolares, fomentando la adquisición de hábitos de autonomía y responsabilidad para favorecer su desempeño.

CR5.1 Las tareas escolares se supervisan, ayudando a la persona cuidada menor no dependiente, cuando sea preciso, a organizar sus tiempos y favoreciendo su autonomía y responsabilidad.

CR5.2 La organización de los materiales y espacios para realizar las tareas escolares de forma efectiva se supervisa, fomentando la autonomía y responsabilidad de la persona cuidada menor no dependiente.

CR5.3 La ordenación y limpieza del espacio y materiales utilizados para la realización de las tareas se supervisa, ayudando a realizarlas en caso necesario, para que vayan logrando cada vez más autonomía.

CR5.4 La mochila o cartera que la persona cuidada menor no dependiente lleva al centro educativo, se supervisa comprobando que lleve todo lo necesario, revisando con ella la agenda y las tareas escolares a realizar.

CR5.5 El uso de dispositivos digitales (móvil, tablet, ordenador, entre otros) para la realización de tareas escolares, así como el tiempo dedicado a ello, se supervisa según lo acordado con la/s persona/s responsable/s.

CR5.6 La adquisición de hábitos y rutinas en la realización de tareas, así como la consolidación de los aprendizajes adquiridos, se fomenta, favoreciendo la autonomía de la persona cuidada menor no dependiente y en coordinación con la persona/s responsable/s.

RP6: Acompañar a la persona cuidada menor no dependiente en sus tiempos de ocio y juego, supervisando la utilización adecuada de los tiempos, espacios y recursos materiales, para garantizar su bienestar, seguridad y adquisición de responsabilidad, y promoviendo la igualdad de género.

CR6.1 El desarrollo de actividades de juego se acompaña, promoviendo la autonomía y garantizando la seguridad de la persona cuidada menor no dependiente.

CR6.2 La planificación y propuesta de actividades de ocio y entretenimiento se efectúa, teniendo en cuenta los beneficios físicos, mentales, emocionales y sociales que puedan generar en la persona cuidada menor no dependiente.

CR6.3 El aprendizaje no formal y lúdico se promueve, favoreciendo el desarrollo integral (cognitivo, físico, emocional y social) de la persona cuidada menor no dependiente.

CR6.4 El tiempo y uso de dispositivos digitales (móvil, tableta electrónica, ordenador, entre otros) con fines lúdicos se supervisa, según lo acordado con la/s persona/s responsable/s, buscando garantizar el bienestar digital de la persona cuidada menor no dependiente.

CR6.5 El consumo televisivo, así como el tiempo dedicado a ello por la persona cuidada menor no dependiente, se planifica según lo acordado con la persona cuidada menor no dependiente y/o la/s persona/s responsable/s.

CR6.6 El tiempo de ocio y juego, incentivando que sea activo y al aire libre, se fomenta de acuerdo con lo planificado con la persona cuidada menor no dependiente y/o la/s persona/s responsable/s.

CR6.7 La participación en actividades grupales organizadas en el barrio, por el tejido asociativo, tales como ludotecas o espacios de animación juvenil, entre otros, se propicia de acuerdo con la persona cuidada menor no dependiente y/o la/s persona/s responsable/s.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Técnicas para el entrenamiento de habilidades sociales. Técnicas de dinamización grupal para niños, niñas y adolescentes. Técnicas de comunicación, información y divulgación. Técnicas de trabajo en equipo. Técnicas de resolución y gestión de conflictos. Aplicaciones informáticas específicas. Materiales audiovisuales. Productos de limpieza e higiene con garantías sanitarias. Protocolos específicos para llevar a cabo los programas de autonomía en el aseo personal, vestido (vestirse, desvestirse, calzarse) e higiene personal (aseo de cara, manos, después del uso del inodoro, baño). Programa de control de esfínteres. Programación socioeducativa municipal o de otras entidades de la comunidad.

#### **Productos y resultados:**

Necesidades básicas de alimentación atendidas. Supervisión y apoyo en hábitos de higiene personal, vestido y autocuidado, realizada. Asistencia a la persona cuidada menor no dependiente en los traslados, efectuada. Acompañamiento en el cumplimiento del plan de actividades realizado. Acompañamiento a la persona cuidada menor no dependiente en la realización de sus tareas escolares, realizado. Acompañamiento a la persona cuidada menor no dependiente en sus tiempos de ocio y juego realizado.

#### **Información utilizada o generada:**

Programas individuales de autonomía e higiene personal. Programa de control de esfínteres. Relación de actividades socioeducativas. Normativa aplicable sobre protección de menores. Documentación sobre actividades y talleres de formación de padres y madres. Dossier de técnicas de dinamización grupal para niñas, niños, adolescentes y adultos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ATENDER A PERSONAS ADULTAS NO DEPENDIENTES CON NECESIDADES DE CUIDADOS EN ALIMENTACIÓN, MEDICACIÓN, HIGIENE PERSONAL E INTERACCIÓN SOCIAL, EN SU ENTORNO COTIDIANO**

**Nivel: 2**

**Código: UC2808\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Facilitar la alimentación y la elaboración de preparaciones culinarias ocasionales de acuerdo con las necesidades y preferencias de la persona cuidada adulta no dependiente o de su entorno familiar, cumpliendo la normativa aplicable de higiene y manipulación alimentaria para contribuir a su bienestar.



CR1.1 Las preparaciones culinarias se ajustan a las necesidades, preferencias de la persona cuidada adulta no dependiente, o en su caso, a las pautas establecidas por el personal sanitario, procurando una dieta saludable.

CR1.2 La elaboración culinaria se prepara, utilizando técnicas de manipulación y tratamiento de alimentos.

CR1.3 La posición de la persona cuidada adulta no dependiente se revisa, facilitando, en su caso, la incorporación y favoreciendo una postura que permita la ingesta de alimentos para prevenir atragantamientos y otros riesgos asociados.

CR1.4 Las acciones de apoyo para la ingesta de alimentos y recogida de los enseres utilizados en la misma se efectúan, teniendo en cuenta la autodeterminación, preferencias y costumbres de la persona cuidada adulta no dependiente, adecuando los tiempos y la higiene en el proceso.

CR1.5 Los utensilios y equipos utilizados durante el proceso se limpian con los productos y métodos establecidos por la persona cuidada adulta no dependiente, o en su caso, por la persona responsable de su cuidado, manteniéndolos higienizados para una utilización posterior.

CR1.6 Las posibles evidencias de malestar observadas en la ingesta de alimentos se comunican verbalmente a la persona cuidada adulta no dependiente o a la persona responsable de su cuidado.

RP2: Asistir a la persona cuidada adulta no dependiente en su higiene, cuidado de imagen personal, vestido y desvestido, atendiendo a la expresión de sus necesidades, preferencias y demandas, asegurando el respeto a su intimidad, autonomía, autodeterminación y dignidad personal, cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad para mantener su bienestar personal.

CR2.1 El aseo, higiene, vestido y desvestido e imagen personal se llevan a cabo, interaccionando con la persona cuidada adulta no dependiente durante el proceso, utilizando Equipos de Protección Individual (EPI), si procede.

CR2.2 La higiene personal (baño, lavado de cabello, higiene bucal, uso del inodoro, entre otros) y el cuidado de la imagen personal (maquillaje, afeitado, arreglado del cabello, cuidado de uñas, indumentaria, entre otras), así como el vestido y desvestido, se efectúa en el lugar que la persona cuidada adulta no dependiente decida en función de sus preferencias y necesidades, y de la práctica a realizar.

CR2.3 Los útiles y productos de aseo (máquina de afeitar, champú, cremas, perfume, entre otros) y las prendas para el vestido se seleccionan en función de la acción a realizar y las preferencias de la persona cuidada adulta no dependiente, asegurando su utilización conforme a las normas de uso, vigilando la higiene postural y ergonómica, tanto del/a profesional como de la persona cuidada.

CR2.4 Los elementos y espacios utilizados, una vez finalizada la intervención, se devuelven a su orden habitual o al establecido según preferencias y necesidades de la persona cuidada adulta no dependiente, para favorecer su posterior utilización.

CR2.5 Las medidas para salvaguardar la intimidad de la persona cuidada adulta no dependiente se toman en función del espacio disponible y las circunstancias concretas, preservando siempre su autodeterminación.



CR2.6 Las posibles evidencias de malestar observadas en el aseo, higiene personal, vestido y desvestido de la persona cuidada adulta no dependiente, se comunican a la misma y/o, en su caso, a su entorno familiar para acordar una solución de forma conjunta.

RP3: Proporcionar apoyos a la persona cuidada adulta no dependiente en los traslados, para promover su autonomía en la movilidad, según las pautas recibidas de la misma, o en su caso, de la persona responsable de su cuidado, atendiendo a su seguridad, bienestar, y autodeterminación.

CR3.1 Los apoyos a la movilización y los traslados se efectúan, interaccionando con la persona cuidada adulta no dependiente durante todo el proceso y en función de sus demandas.

CR3.2 Los productos de apoyo para la movilización y traslados se utilizan, garantizando la seguridad, comodidad y autodeterminación de la persona cuidada adulta no dependiente.

CR3.3 Los cambios posturales y traslados se llevan a cabo, teniendo en cuenta el tipo de movimiento, la forma y el momento, respetando la autodeterminación de la persona cuidada adulta no dependiente.

CR3.4 Los elementos utilizados en la movilización o traslado se recogen una vez concluida la operación, devolviendo todo a su estado original, para facilitar su uso posterior.

CR3.5 Las posibles evidencias de malestar observadas o posibles incidencias en los traslados de la persona cuidada adulta no dependiente, se comunican verbalmente a la misma, asegurando la transmisión del mensaje.

CR3.6 Los apoyos a la movilización y los traslados se realizan tanto dentro del domicilio como en los espacios comunitarios, favoreciendo la interacción y la participación de la persona cuidada adulta no dependiente.

RP4: Facilitar la administración de medicación a la persona cuidada adulta no dependiente, en su caso, según sus necesidades y demandas para garantizar su estado de salud y de atención integral, siguiendo las pautas recibidas de la persona cuidada, de la persona responsable de su cuidado o, en su caso, del facultativo responsable.

CR4.1 La administración de medicamentos por vía oral, rectal y tópica se asiste, dispensando las medicinas, potenciando la autodeterminación de la persona cuidada adulta no dependiente, garantizando las condiciones de higiene y, si fuera necesario, bajo supervisión del facultativo responsable.

CR4.2 El apoyo al registro de indicadores de salud y otras mediciones (tensión arterial, recogida de muestras, entre otros), se anota en la hoja de seguimiento establecida, en su caso, para garantizar la continuidad del proceso asistencial.

CR4.3 Los elementos y utensilios utilizados en la administración de medicamentos, y Equipos de Protección Individual (EPI) se utilizan, garantizando las condiciones de higiene y salubridad, siendo recogidos tras su uso.

CR4.4 Las posibles evidencias de malestar observadas en la administración de medicación se comunican a la persona cuidada adulta no dependiente o a la persona responsable de su cuidado.



RP5: Acompañar a la persona cuidada adulta no dependiente en su lugar de residencia en situaciones de soledad o convalecencia para garantizar la respuesta a sus necesidades personales, sociales y educativas.

CR5.1 El conocimiento de la persona cuidada adulta no dependiente y de sus intereses, gustos, aficiones se promueve mediante la escucha activa y el diálogo.

CR5.2 El acompañamiento de la persona cuidada adulta no dependiente se favorece mediante actividades lúdicas (juegos, lecturas, conversación sobre temas de interés, entre otras).

CR5.3 La autoestima y necesidades de afecto de la persona cuidada adulta no dependiente se fomentan a través del diálogo, intercambio de conocimiento y experiencias.

CR5.4 La atención personal se presta, utilizando estrategias y técnicas como la escucha activa, la empatía, y con respeto a las preferencias y estilos comunicativos de la persona cuidada adulta no dependiente.

CR5.5 La información acerca de la actividad que se va a realizar se anticipa, ofreciendo posibles opciones con sistemas de apoyo a la comunicación, si fuera necesario.

RP6: Propiciar la interacción social y la participación comunitaria mediante sistemas de apoyo a la comunicación acordados con la persona cuidada adulta no dependiente para el desarrollo y mantenimiento de sus habilidades de comunicación, relación y autodeterminación personal.

CR6.1 El acompañamiento de la persona cuidada adulta no dependiente en las salidas fuera del lugar de residencia para realizar paseos, visitas culturales, participar en actividades sociales, educativas o deportivas, compras, visitas médicas, rehabilitación funcional, participación en actividades comunitarias o asociativas, entre otras, se presta preservando la autodeterminación de la misma.

CR6.2 La participación de la persona cuidada adulta no dependiente en actividades comunitarias se propicia a partir del conocimiento de los recursos y oportunidades que ofrece el entorno informando de ello a la persona cuidada.

CR6.3 La motivación a la reanudación o la activación de relaciones sociales se estimula realizando propuestas progresivas de contacto social a través de actividades gratas y estimulantes para la persona cuidada adulta no dependiente.

CR6.4 Las relaciones intergeneracionales se favorecen, contactando con grupos, entidades u organizaciones que reconozcan y reclamen la aportación de la persona cuidada adulta no dependiente en beneficio de la comunidad.

CR6.5 Las posibles evidencias de malestar o problemas observados en la interacción con la persona cuidada adulta no dependiente se identifican comunicándoselas a la misma, o en su caso, a la/s persona/s responsable/s.

RP7: Promocionar la autonomía personal de la persona cuidada adulta no dependiente en competencias digitales, garantizando sus respuestas a sus necesidades personales, sociales y educativas, así como en los espacios digitales.

CR7.1 La participación de la persona cuidada adulta no dependiente en la adquisición de competencias



digitales, se propicia a partir del conocimiento de recursos y oportunidades que ofrece el entorno digital.

CR7.2 La motivación a la activación de las relaciones sociales, se estimula realizando propuestas progresivas de contacto social, a través de aplicaciones tecnológicas y actividades digitales, estimulantes y gratas para la persona cuidada.

CR7.3 Las posibles evidencias de malestar o disconformidad observadas en la interacción digital con la persona cuidada adulta no dependiente se identifica comunicándoselo a la misma.

CR7.4 Las medidas para salvaguardar la seguridad digital y protección de datos sensibles en el entorno digital se generan, garantizando confianza en el entorno y facilitando la superación de barreras, para convertirlo en un recurso propio de la persona cuidada.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Técnicas para el entrenamiento de habilidades sociales. Técnicas de dinamización grupal para personas adultas. Técnicas de comunicación, información y divulgación. Técnicas de trabajo en equipo. Técnicas de resolución y gestión de conflictos. Aplicaciones informáticas específicas. Tecnologías de apoyo al cuidado y desplazamientos. Materiales audiovisuales. Productos de limpieza e higiene con garantías sanitarias.

#### **Productos y resultados:**

Preparaciones culinarias ocasionales elaboradas. Asistencia a la persona cuidada adulta no dependiente en su higiene, cuidado de imagen personal, vestido y desvestido, realizada. Apoyos en los traslados de la persona cuidada adulta no dependiente realizados. Administración de medicación a la persona cuidada adulta no dependiente facilitada. Acompañamiento a la persona cuidada adulta no dependiente en su lugar de residencia en situaciones de soledad o convalecencia, realizado. Interacción social y participación comunitaria facilitada. Autonomía personal de la persona cuidada adulta no dependiente promocionada.

#### **Información utilizada o generada:**

Bibliografía específica. Normativa aplicable de promoción de la autonomía personal y protección de las situaciones de dependencia. Libro Blanco del Envejecimiento. Manuales y dossieres de técnicas de grupo y de trabajo en equipo. Modelos de instrumentos de recogida e intercambio de información. Manuales de habilidades sociales y competencia social interpersonal. Informes de seguimiento. Elaboración de adaptaciones curriculares con la supervisión de otros equipos profesionales. Dossier de técnicas de dinamización comunitaria e intergeneracional. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: APLICAR TÉCNICAS Y RECURSOS EDUCATIVOS DE ANIMACIÓN EN EL TIEMPO LIBRE Y OTROS ÁMBITOS DE LA EDUCACIÓN NO FORMAL**

**Nivel: 2**

**Código: UC1868\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Dinamizar actividades de tiempo libre y otros ámbitos de la educación no formal vinculándolas a un centro de interés o eje de animación para generar un contexto de intervención socioeducativa.

CR1.1 El centro de interés se establece, atendiendo al nivel madurativo de las personas participantes, a sus intereses, a sus necesidades y a los objetivos de la programación, para facilitar su eficacia educativa.

CR1.2 Las actividades que componen la programación se relacionan con el centro de interés en coherencia con su intencionalidad educativa.

CR1.3 Los elementos de la intervención se articulan, organizándolos a partir del centro de interés para desarrollar las actividades.

CR1.4 Los espacios e instalaciones se habilitan, aprovechando su potencialidad educativa para animar las actividades.

CR1.5 Las técnicas que fomentan la creatividad se utilizan con criterio educativo y en función de los objetivos propuestos.

RP2: Aplicar técnicas y recursos de expresión y creatividad artística, seleccionándolas en función de sus posibilidades psicopedagógicas para dinamizar las actividades de tiempo libre y de la educación no formal.

CR2.1 Los elementos, técnicas y recursos de expresión (plástica, oral, escrita, musical, corporal, audiovisual, escénica, entre otros) se aplican en la organización y realización de actividades, primando los espacios de encuentro interpersonal.

CR2.2 Los recursos educativos del lenguaje plástico se aplican en las actividades, potenciando formas de comunicación y creatividad.

CR2.3 Los recursos sonoros y de animación musical se emplean en las actividades, fomentando la cohesión grupal e incrementando la motivación de las personas participantes.

CR2.4 La narración oral, escrita y otros recursos de animación a la lectura se utilizan, convirtiéndolas en herramientas lúdico-educativas que facilitan la expresión y la comunicación.

CR2.5 Los recursos y técnicas de expresión corporal y teatral se emplean, incrementando las vivencias transformadoras de las personas participantes.

CR2.6 Las herramientas de la comunicación audiovisual y digital se aplican, generando mayor interés y vínculo con la vida cotidiana.

CR2.7 Los elementos y los métodos de la ciencia y la tecnología y el arte se utilizan de manera creativa para convertirlos en recursos propios del tiempo libre educativo.

CR2.8 Los recursos y técnicas se adaptan de forma innovadora al contexto de las actividades para facilitar la consecución de los objetivos programados.

RP3: Dinamizar actividades de tiempo libre y de otros ámbitos de la educación no formal mediante el juego, situándolo como elemento educativo primordial para motivar la participación y contribuir al logro de los objetivos.

CR3.1 La pedagogía del juego se aplica en la realización de las actividades, dotándolas de sentido lúdico.

CR3.2 El material lúdico se organiza con criterios educativos, en función de los valores que definen la programación, entre otros, la educación para la paz, la igualdad de género, la cooperación, la valoración de la diversidad y la plena inclusión.

CR3.3 Los juegos, materiales y recursos lúdicos se seleccionan, considerando las características del grupo y del contexto de la actividad.

CR3.4 Los juegos físico-deportivos se emplean para favorecer el desarrollo integral de las personas participantes, primando el trabajo en equipo, la colaboración, el respeto y la cooperación.

RP4: Realizar actividades de tiempo libre educativo y otros ámbitos de la educación no formal en el medio natural, aprovechando las potencialidades educativas del entorno para conocerlo, respetarlo y protegerlo.

CR4.1 Los valores de sostenibilidad y responsabilidad ambiental se transmiten a través del conocimiento, el respeto y la protección del entorno natural en el que se desarrollan las actividades de tiempo libre educativo.

CR4.2 El impacto medioambiental de las actividades se valora, estableciendo medidas para su control y reducción.

CR4.3 Los elementos y condicionantes que intervienen en el desarrollo de una actividad en un entorno natural, como medio no estructurado, se tienen en cuenta para garantizar el respeto a las normas de seguridad.

CR4.4 Las actividades del medio natural se desarrollan, aplicando las técnicas y herramientas específicas para los diferentes entornos: acampadas, senderismo, orientación y fichas de observación, entre otras.

CR4.5 Los recursos de la educación ambiental se aplican en las actividades, generando actitudes responsables hacia el medio natural para fomentar su preservación.

CR4.6 El equipo y material de las actividades que se realizan en el medio natural se utilizan, siguiendo criterios de uso responsable, conservación y almacenamiento para garantizar su seguridad y duración.

RP5: Promover hábitos de vida saludable desde la organización y dinamización de las actividades de tiempo libre y otros ámbitos de la educación no formal para propiciar mejoras en los estilos de vida de las personas participantes.

CR5.1 Las actividades se programan, respetando estilos de vida saludable para presentar modelos coherentes de actuación.

CR5.2 Las actividades de información y sensibilización sobre drogas y adicciones, con y sin sustancia

se organizan, entendiendo el tiempo libre educativo como herramienta básica para la prevención.

CR5.3 Los hábitos saludables relacionados con la alimentación, higiene, sexualidad, ejercicio físico y otros se fomentan en las actividades y en la vida cotidiana, facilitando su adquisición.

CR5.4 La manera de actuar se muestra en coherencia con los valores saludables que se promueven proponiéndose como modelo de acción.

RP6: Prever las condiciones de seguridad en el desarrollo de las actividades de tiempo libre y otros ámbitos de la educación no formal, estableciendo el marco de aplicación de los protocolos de actuación en incidencias y situaciones de emergencia, para salvaguardar la integridad de las personas participantes.

CR6.1 Las actividades se programan de acuerdo con las características del medio en que se van a desarrollar, teniendo presente a las personas participantes para salvaguardar su integridad.

CR6.2 Las situaciones de riesgo se prevén para evitarlas o tenerlas controladas, minimizando sus posibles efectos.

CR6.3 Los medios requeridos para atender los riesgos potenciales se preparan anticipadamente, seleccionando los aplicables a cada situación.

CR6.4 Las normas de seguridad e higiene se adoptan, tomando las decisiones pertinentes para evitar accidentes, intoxicaciones y contagios, entre otros.

CR6.5 Los criterios de seguridad alimentaria se tienen en cuenta en los momentos de comida, atendiendo a las características de las personas participantes.

CR6.6 La ubicación de los centros de la red sanitaria asistencial, de protección del entorno donde se desarrollan las actividades se identifican, valorando la especificidad del servicio que prestan, para su eventual uso.

RP7: Aplicar los protocolos de actuación en incidencias y situaciones de emergencia, garantizando los medios de intervención para minimizar las consecuencias producto del desarrollo de las actividades de tiempo libre y otros ámbitos de la educación no formal.

CR7.1 Los conocimientos en primeros auxilios se aplican, valorando la naturaleza de la emergencia.

CR7.2 La disponibilidad de un botiquín se garantiza, conociendo su ubicación y revisando periódicamente su contenido básico.

CR7.3 La seguridad de los participantes se garantiza, conociendo los planes de emergencia de las instalaciones y aplicando los protocolos de actuación a seguir en caso de necesidad.

CR7.4 La autoprotección individual se promueve, concienciando a las personas participantes de la importancia de su propia actitud para incrementar su seguridad activa y su autonomía personal ante situaciones de riesgo.

CR7.5 Las recomendaciones, normas y protocolos de protección de la infancia y de colectivos vulnerables se aplican, previniendo y detectando posibles abusos para garantizar que las actividades

se llevan a cabo en entornos protectores, libres de violencia y promotores del buen trato hacia todas las personas.

CR7.6 Las indicaciones de las autoridades competentes en casos de alertas y emergencias se siguen con rigor para minimizar sus posibles efectos.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Libros de consulta. Material específico para la recogida de información, material y equipos audiovisuales. Material específico según tipo de actividad (expresión, juego y naturaleza). Material gráfico. Materiales y equipos de ambientación de espacios. Materiales de primeros auxilios. Documentación administrativa. Documentación de registro: hojas de seguimiento y evaluación de actividades. Equipos informáticos: software de tratamiento de información. Planes de emergencia. Protocolos de actuación en caso de emergencia. Protocolos de protección de la infancia y colectivos vulnerables. Tecnologías, dispositivos y herramientas de la información y la comunicación.

### **Productos y resultados:**

Actividades en torno a un centro de interés dinamizadas. Actividades de tiempo libre educativo y otros ámbitos de la educación no formal desarrolladas. Actividades, técnicas y recursos adaptados al medio natural desarrolladas. Programas de prevención y educación en hábitos de vida saludable realizados. Actividades de tiempo libre realizadas de forma segura. Protocolos de actuación en situaciones de emergencia y otras incidencias aplicados.

### **Información utilizada o generada:**

Bibliografía específica de consulta. Normativas: normas de seguridad para la utilización de espacios naturales, normas específicas del sector (responsabilidad civil, seguridad de las instalaciones), normas de seguridad para la utilización y uso de materiales físico-deportivos. Planes de emergencia de las instalaciones. Documentación técnica de equipos y materiales. Protocolo de actuación ante situaciones de emergencia y otras incidencias. Normativa en el sector de la infancia y otros colectivos vulnerables. Proyectos y memorias de actividades de distintas entidades tanto públicas como privadas. Programas de intervención social. Videografía específica. Recursos informativos y formativos disponibles en la red. Informes y memorias de actividades realizadas. Documentación gráfica en diferentes soportes. Batería y ficheros de técnicas de expresión, de animación y de creatividad. Medios y recursos digitales específicos de tiempo libre. Normativa aplicable relacionada con la actividad preventiva.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA**

**Nivel: 2**

**Código: UC0272\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.

CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.

CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.

CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.

CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.

CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.

CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.

CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.

RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.

CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.

CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.

CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.

CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.

CR2.5 Las técnicas de reanimación cardiorrespiratoria se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardiorrespiratoria, para recuperar las constantes vitales.

CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.

CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico.

CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de "shock", para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.

RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardiorrespiratoria, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.

CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.

CR3.2 La alineación manual de la columna cervical se realiza ante existencia de una lesión para protegerla y minimizar los riesgos de una mayor.

CR3.3 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.

CR3.4 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.5 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.

CR3.6 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.7 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.

CR3.8 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una lipotimia.

RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.

CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.

CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.

CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de "shock", para minimizar riesgos.

CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.

CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.

RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.

CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.

CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Material de movilización e inmovilización. Material electro médico. Botiquín. Equipo de oxigenoterapia. Desfibrilador semiautomático. Equipos de Protección Individual (EPI). Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

### **Productos y resultados:**

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardiorrespiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y



catástrofes.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ATENCIÓN A LAS NECESIDADES DE ALIMENTACIÓN, HIGIENE PERSONAL, VESTIDO, PROMOCIÓN DE LA AUTONOMÍA Y ACOMPAÑAMIENTO DE LA PERSONA CUIDADA MENOR NO DEPENDIENTE**

**Nivel: 2**

**Código: MF2807\_2**

**Asociado a la UC: Atender las necesidades de alimentación, higiene personal, vestido, autonomía y acompañamiento de la persona cuidada menor no dependiente**

**Duración: 150 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar las necesidades básicas de alimentación fomentando la autonomía en el desarrollo de hábitos saludables.

*CE1.1 Identificar las necesidades y capacidades individuales de una supuesta persona cuidada menor no dependiente relacionadas con los hábitos de alimentación a partir de la comunicación con supuesta/s persona/s responsable/s.*

*CE1.2 Explicar el procedimiento del lavado de manos, promoviendo el aprendizaje de hábitos de autonomía e higiene personal y señalando la importancia de los mismos.*

*CE1.3 Describir el cepillado de dientes, ejemplificando la técnica a seguir para la higiene bucodental.*

*CE1.4 Plantear la preparación de alimentos, prestando atención a la ayuda en la ingesta de los mismos cuando fuera necesario.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de preparación alimentos para una persona cuidada menor no dependiente:*

- Obtener la información de la/s persona/s responsable/s, a partir de la comunicación con las misma/s.*
- Determinar el procedimiento a seguir, según la información obtenida.*
- Efectuar la preparación culinaria, asegurando condiciones de higiene.*

*CE1.6 Describir el procedimiento de preparación de alimentos sólidos y líquidos y posterior recogida, como elemento de participación activa y adquisición de responsabilidades.*



C2: Analizar los hábitos de higiene personal, vestido y autocuidado, considerando el bienestar físico, emocional y social de una persona cuidada menor no dependiente.

*CE2.1 Describir el procedimiento para la higiene personal, prestando atención a los beneficios del aseo diario.*

*CE2.2 Explicar el proceso de control de esfínteres, atendiendo a la ayuda requerida para el mismo.*

*CE2.3 Mostrar la técnica de cambio de pañales, considerando el bienestar de una persona menor no dependiente.*

*CE2.4 Describir el procedimiento del aseo personal o el baño de una persona cuidada menor no dependiente, recordando la importancia de la higiene personal, autonomía y bienestar.*

*CE2.5 Asociar la actividad del vestido y desvestido de una persona cuidada menor no dependiente con el apoyo a la misma si lo requiere, en función de sus necesidades.*

*CE2.6 Plantear la organización del espacio y los momentos de higiene, aseo personal y vestido como actividad propicia para favorecer la autonomía de una persona cuidada menor no dependiente.*

C3: Aplicar técnicas de observación y atención en los traslados de una persona cuidada menor no dependiente, preparándola y acompañándola desde/hacia el lugar de residencia.

*CE3.1 Identificar las necesidades de apoyo en la higiene, vestido y calzado de una persona cuidada menor no dependiente, durante el traslado al centro escolar, otras actividades o recursos comunitarios.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de acompañamiento a una persona cuidada menor no dependiente a la ruta escolar, actividad extraescolar o al centro educativo:*

*- Contrastar horarios de entrada y salida al centro educativo o ruta escolar a partir de la información obtenida.*

*- Asegurar la puntualidad, atendiendo a la seguridad y el bienestar de la persona cuidada menor no dependiente.*

*- Acompañarla al lugar de residencia o punto establecido, velando por su seguridad y bienestar.*

*CE3.3 Seleccionar el uso de estrategias y técnicas de atención personal en el acompañamiento a una persona cuidada menor no dependiente en el inicio y/o finalización de la jornada en el centro educativo, actividad extraescolar o ruta escolar.*

C4: Elaborar un plan de actividades, empleando metodologías y técnicas que contribuyan al logro de nuevas competencias y habilidades.

*CE4.1 Proponer dinámicas de entrenamiento en las habilidades de autonomía personal como elemento singular en el apoyo a personas.*

*CE4.2 Identificar la escucha activa como una habilidad para favorecer la empatía y el diálogo con una persona cuidada menor no dependiente respecto a sus intereses, necesidades y motivaciones.*



*CE4.3 Proponer la libre expresión de actividades artísticas, musicales, exploratorias, entre otras, como medio para el desarrollo de la creatividad personal.*

C5: Aplicar competencias personales en el acompañamiento a la realización de tareas escolares de una persona cuidada menor no dependiente, identificando criterios organizativos.

*CE5.1 Estructurar la organización de tiempos en el desarrollo de las tareas escolares de una persona cuidada menor no dependiente.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de acompañamiento en la realización de tareas escolares, considerando la autonomía y responsabilidades de una persona cuidada:*

- *Determinar la organización de materiales y espacios que consoliden las rutinas de trabajo.*
- *Supervisar la recogida de materiales y el orden de los espacios tras la realización de las tareas.*

*CE5.3 Asociar el orden y la limpieza del espacio y materiales a la realización de tareas escolares como medio de garantía para resolver estas con eficiencia.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de preparación de la jornada escolar de una persona cuidada menor no dependiente, considerando el horario escolar:*

- *Acompañar la supervisión de la mochila o cartera que la persona cuidada menor no dependiente lleva al centro educativo, verificando que lleva todo lo necesario.*
- *Verificar que lleva la indumentaria y material adecuados a cada actividad escolar o extraescolar.*

*CE5.5 Determinar el hábito de utilización de dispositivos digitales (móvil, tablet, ordenador, entre otros), argumentando el uso racional del tiempo dedicado a los mismos.*

*CE5.6 Aplicar técnicas de adquisición de hábitos y rutinas en la realización de tareas escolares como forma de desarrollar la autonomía de una persona cuidada menor no dependiente.*

C6: Aplicar recursos personales en el acompañamiento en los tiempos de ocio y juego de una persona cuidada menor no dependiente, identificando criterios organizativos, y promoviendo la eliminación de sesgos y estereotipos de género.

*CE6.1 Considerar la promoción de la autonomía como elemento clave en el desarrollo de actividades de juego.*

*CE6.2 Identificar actividades de ocio y entretenimiento, enfocándose a los beneficios físicos, mentales, emocionales y sociales que puedan generar en una persona cuidada menor no dependiente.*

*CE6.3 Proponer el aprendizaje no formal y lúdico como elemento favorecedor del desarrollo integral (cognitivo, físico, emocional y social) de una persona cuidada menor no dependiente.*

*CE6.4 Delimitar el uso racional de los dispositivos digitales (móvil, tableta electrónica, ordenador, entre otros) con fines lúdicos como elemento clave para el bienestar digital de una persona cuidada menor no dependiente.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de tiempo libre ocupado en ocio con uso de pantallas:*

- *Determinar el tiempo de consumo de pantallas según lo acordado con una/s supuesta/s persona/as responsable/es.*
- *Acompañar en el consumo de pantallas a una persona cuidada menor no dependiente, transmitiendo valores.*
- *Proponer alternativas de ocio activo, justificando su idoneidad.*

*CE6.6 Identificar actividades de ocio activo y al aire libre como elementos favorecedores de la salud integral de una persona cuidada menor no dependiente.*

*CE6.7 Proponer alternativas de ocio basadas en actividades grupales del tejido asociativo como forma de participación social.*

*CE6.8 Proponer actividades de ocio desde un enfoque de bienestar emocional, abordadas a partir de los principios de la educación en valores actitudinales y la educación para la igualdad de oportunidades.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5; C3 respecto a CE3.2; C5 respecto a CE5.2 y CE5.4; C6 respecto a CE6.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo, etnia o lugar de origen.

### **Contenidos:**

#### **1. Infancias y adolescencias: marco general**

Desarrollo evolutivo y madurativo.

Aproximaciones a la infancia y adolescencia desde las ciencias sociales y humanas.

Infancia, infancias y diversidad. Adolescencia, adolescencias y diversidad.

Ciudadanía y participación en la infancia y adolescencia: derechos y normativa aplicable.

Planes de infancia y adolescencia nacionales y autonómicos.

Programas socioeducativos y comunitarios municipales según grupos de edades e intergeneracionales.

## **2. La alimentación sana y saludable**

Educación para la salud.

Alimentación: pirámide de la alimentación saludable.

Alimentación y nutrición: los nutrientes. Recomendaciones de las autoridades sanitarias sobre alimentación.

Alimentación según el contexto cultural.

Adquisición de hábitos alimenticios y de consumo de alimentos.

La transición en la alimentación. Alergias e intolerancias.

Las dietas equilibradas según la edad y requerimientos nutricionales.

El lavado de manos. El cepillado de dientes.

Preparación de alimentos.

Alimentación y emociones. Trastornos de la alimentación.

## **3. Habilidades de autonomía e interdependencia**

Proceso de adquisición de las competencias básicas de comunicación.

Habilidades de autonomía personal: motivación y autoestima.

Habilidades comunicativas: entrenamiento en empatía, escucha activa y asertividad.

Disciplina positiva: normas, límites y gestión de conflictos.

Inteligencia y expresión emocional.

Manejo de recursos asociativos y comunitarios del entorno.

Desarrollo de habilidades personales y sociales: el juego como recurso educativo.

## **4. Hábitos de higiene personal, vestido y autocuidado**

La higiene como necesidad básica de salud y bienestar.

La higiene personal. El aseo personal.

El control de esfínteres. El cambio de pañal.

Vestido y desvestido autónomo de la persona cuidada según la edad y capacidad.

## **5. Acompañamiento en las tareas escolares**

Supervisión o acompañamiento de las tareas escolares: rol de la persona cuidadora.

Papel de la familia en el espacio doméstico.

Organización de materiales y espacios en las tareas escolares.

Función de los dispositivos digitales en la realización de tareas escolares.

Normas y límites en la realización de tareas escolares (horarios, cuidado de materiales, orden, entre otros).

## **6. Formación en valores actitudinales e igualdad**

Tipología y jerarquización de valores actitudinales.

Agentes de socialización: familia, escuela, grupo de iguales, medios de comunicación, entre otros.

Educación para la paz: prevención y resolución pacífica de conflictos.

Igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres: historia del feminismo.

Teoría Sexo-Género y socialización diferencial por género.

La comunicación no sexista.

Participación igualitaria en la infancia y adolescencia.

Educar en igualdad: coeducación y educación no sexista.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2,5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la atención a las necesidades de alimentación, higiene personal, vestido, autonomía y acompañamiento de la persona cuidada menor no dependiente, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:



- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: ATENCIÓN A PERSONAS ADULTAS NO DEPENDIENTES CON NECESIDADES DE CUIDADOS EN SU ENTORNO COTIDIANO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2808\_3**

**Asociado a la UC: Atender a personas adultas no dependientes con necesidades de cuidados en alimentación, medicación, higiene personal e interacción social, en su entorno cotidiano**

**Duración: 150 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de elaboración de preparaciones culinarias ocasionales de acuerdo con las necesidades y preferencias de una persona cuidada adulta no dependiente, cumpliendo la normativa aplicable de higiene y manipulación alimentaria.

*CE1.1 Asociar las preparaciones culinarias a las necesidades y preferencias de una persona cuidada adulta no dependiente promoviendo una dieta saludable.*

*CE1.2 Exponer técnicas de manipulación y tratamiento de alimentos, dando importancia a las condiciones de seguridad e higiene.*

*CE1.3 Explicar la posición de la persona cuidada adulta no dependiente en la ingesta de alimentos, señalando los riesgos asociados.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de apoyo a una persona cuidada adulta no dependiente para la ingesta de alimentos:*

*- Aplicar las técnicas de alimentación, en función de las demandas y características de la persona cuidada adulta no dependiente, manteniendo la higiene y autodeterminación en el proceso.*

*- Utilizar los productos de apoyo para la ingesta de alimentos, en función de las demandas y necesidades de la persona cuidada adulta no dependiente para mantener su autonomía y bienestar.*

*CE1.5 Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza de los utensilios y equipos utilizados en la elaboración de alimentos, garantizando la desinfección para su uso posterior.*

*CE1.6 Identificar ejemplos de malestar producidos durante la ingesta de alimentos en una persona*

*cuidada adulta no dependiente, aportando pautas de actuación y mejora en cada caso.*

C2: Aplicar medidas de apoyo en la higiene, cuidado de imagen personal, en el vestir y desvestir, transmitiendo calma y seguridad a una persona cuidada adulta no dependiente, respetando su intimidad y autodeterminación.

*CE2.1 Describir las actividades relacionadas con la higiene, la imagen personal, el vestido y desvestido, planteando una interacción positiva con una persona cuidada adulta no dependiente.*

*CE2.2 Asociar los apoyos en la higiene personal, en el cuidado de la imagen personal y en la colocación de la vestimenta, a las capacidades de una persona cuidada adulta no dependiente, estableciendo criterios de adaptación a las mismas.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de medidas de apoyo en el aseo, higiene e imagen personal a una persona cuidada adulta no dependiente:*

*- Identificar los apoyos necesarios, en función de sus demandas o, en su caso, de las de personas responsable de cuidado.*

*- Seleccionar los útiles y materiales de aseo en función de su uso y aplicación, así como de las preferencias y necesidades de una persona cuidada adulta no dependiente.*

*- Identificar los productos de apoyo preservando la seguridad y comodidad de la persona cuidada adulta no dependiente y del/de la profesional.*

*- Describir las condiciones del espacio de aseo, preservando su intimidad y dignidad.*

*CE2.4 Aplicar las recomendaciones de mantenimiento del orden de los elementos y espacios utilizados, facilitando su utilización posterior.*

*CE2.5 Exponer medidas de apoyo para salvaguardar la intimidad de una persona cuidada adulta no dependiente, atendiendo a criterios para garantizar su autodeterminación.*

*CE2.6 Identificar ejemplos de malestar producidos durante el aseo, higiene personal, vestido y desvestido de una persona cuidada adulta no dependiente, aportando pautas de actuación y mejora en cada caso.*

C3: Aplicar técnicas de apoyo para la movilidad funcional de una persona adulta no dependiente, potenciando su autonomía en su vida diaria.

*CE3.1 Aplicar técnicas de movilización y/o traslados en función de las demandas y necesidades de una persona cuidada adulta no dependiente.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de apoyo a la movilidad funcional de una persona cuidada adulta no dependiente:*

*- Efectuar las movilizaciones y traslados convenientes para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, adoptando posiciones ergonómicas.*

*- Utilizar los productos de apoyo, en función de la movilización a realizar.*





*CE3.3 Mostrar el respeto a la autodeterminación de una persona cuidada adulta no dependiente, asociándola a cambios posturales y traslados de la misma.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de utilización de elementos para movilizaciones y traslados:*

*- Devolver los mismos a su estado original, asegurando sus condiciones de uso en situaciones posteriores.*

*CE3.5 Identificar ejemplos de malestar producidos durante los traslados en una persona cuidada adulta no dependiente, aportando pautas de actuación y mejora en cada caso.*

**C4:** Aplicar medidas de apoyo en un proceso de administración de medicación, siguiendo indicaciones prescritas por personal facultativo, en función de la pauta establecida.

*CE4.1 Aplicar técnicas de dispensación de medicamentos asegurando condiciones de higiene y de autodeterminación de una persona cuidada adulta no dependiente.*

*CE4.2 Describir las características de los indicadores de salud (tensión arterial, recogida de muestras, entre otros), asociándolos a su correspondiente hoja de registro.*

*CE4.3 Describir los elementos y utensilios utilizados en la administración de medicamentos, asociándolos a la vía de administración en cada caso.*

*CE4.4 Señalar ejemplos de malestar producidos durante la administración de medicación a una persona cuidada adulta no dependiente, aportando pautas de actuación y mejora en cada caso.*

**C5:** Determinar medidas de acompañamiento a una persona cuidada adulta no dependiente en su residencia y entorno en situaciones de soledad o convalecencia.

*CE5.1 En un supuesto práctico de acompañamiento a una persona cuidada adulta no dependiente, teniendo en cuenta sus intereses, gustos y aficiones:*

*- Aplicar técnicas de escucha activa y diálogo adecuándolas a las preferencias y estilos comunicativos de la persona cuidada.*

*CE5.2 Identificar medidas de acompañamiento a una persona cuidada adulta no dependiente, utilizando actividades lúdicas según necesidades y/o demandas de la misma.*

*CE5.3 Aplicar técnicas de comunicación y diálogo como estrategia favorecedora de la autoestima y bienestar de una persona cuidada adulta no dependiente.*

*CE5.4 Diferenciar estrategias y técnicas de atención personal (escucha activa, empatía, entre otras), adaptando su uso a las características personales de una persona cuidada adulta no dependiente.*

**C6:** Analizar el proceso de interacción social y de participación comunitaria, identificando los sistemas de apoyo a la comunicación.

*CE6.1 Describir estrategias de acompañamiento en salidas fuera del lugar de residencia de una persona cuidada adulta no dependiente, adecuándose al motivo de la actividad a realizar: rehabilitación funcional, paseo, participación en actividades comunitarias o asociativas, entre otras.*



*CE6.2 En un supuesto práctico de participación en actividades comunitarias por parte de una persona cuidada adulta no dependiente:*

- *Identificar los recursos y oportunidades del entorno comunitario, analizando su adecuación a las características de la persona.*
- *Informar a la persona cuidada adulta no dependiente de los recursos y oportunidades identificados, describiendo sus características.*
- *Motivar a la persona cuidada adulta no dependiente a hacer uso de los recursos y oportunidades identificados.*

*CE6.3 Reconocer las relaciones personales como elemento social satisfactorio, grato y estimulante.*

*CE6.4 Reconocer las relaciones intergeneracionales como elemento motivador de la vida activa de una persona cuidada adulta no dependiente.*

*CE6.5 Identificar evidencias de malestar o problemas observados en la interacción con una persona cuidada adulta no dependiente, describiendo las actuaciones a seguir en cada caso.*

**C7:** Analizar la autonomía personal de una persona cuidada adulta no dependiente en competencias digitales, garantizando las respuestas a sus necesidades personales, sociales y educativas, así como en los espacios digitales.

*CE7.1 Justificar la participación de una persona cuidada adulta no dependiente en la adquisición de competencias digitales, especificando los recursos y oportunidades que ofrece el entorno digital.*

*CE7.2 En un supuesto práctico de estimulación de la motivación de una persona cuidada adulta no dependiente relativa a las relaciones sociales:*

- *Realizar propuestas progresivas de contacto social, a través de aplicaciones tecnológicas y actividades digitales, estimulantes y gratas para la persona cuidada.*

*CE7.3 Identificar evidencias de malestar o disconformidad en la interacción digital de una persona cuidada adulta no dependiente enumerando las formas de comunicación con la misma.*

*CE7.4 Enumerar medidas para salvaguardar la seguridad digital y protección de datos sensibles en el entorno, justificando la superación de barreras.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.4; C5 respecto a CE5.1 y C6 respecto a CE6.2; C7 respecto a CE7.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, demostrando un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.



Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Promover la autonomía y responsabilidad en el autocuidado.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo, etnia o lugar de origen.

### **Contenidos:**

#### **1. Ayuda en la interacción social**

Diversidad e interacción social.

La interacción social. La comunicación y el lenguaje.

El proceso comunicativo.

Formas de comunicación: no verbal, alternativa o aumentativa y verbal.

Empatía y asertividad en la interacción social.

Los productos de apoyo a la comunicación.

Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (SAAC).

La competencia digital: brecha digital y estrategias de ayuda.

#### **2. Ayuda en las actividades relacionadas con la higiene, la imagen personal y el vestido y desvestido de personas adultas**

La importancia del cuidado y la imagen personal para las relaciones interpersonales y la autoestima.

El órgano cutáneo. Patologías y alteraciones.

El aseo y la higiene corporal. Técnicas de aseo.

Productos de apoyo para el aseo y la higiene personal.

Tipos de apoyo en el vestido / desvestido: técnicas utilizadas y participación de la persona cuidada adulta no dependiente.

Productos de apoyo para el vestido y desvestido.

#### **3. Preparaciones culinarias ocasionales**

Alimentación y emociones. La importancia de la alimentación saludable en el bienestar emocional.

Sistemas digestivo y endocrino. Patologías y alteraciones.

El menú: elección. Alimentos: tipos, clases, y propiedades generales. Tipos de dietas según necesidades nutricionales y patologías.

Alimentación en diferentes contextos culturales.

El procesado de alimentos.

Técnicas de elaboración de alimentos. Elaboraciones de cocina y ejecución de platos ocasionales.

Métodos de conservación de alimentos.

Manipulación de los alimentos.

Productos de apoyo para la preparación y procesado de los alimentos.

#### **4. Ayuda en la preparación y administración de medicación**

Medicamentos según su forma farmacéutica: sólidos, semisólidos, líquidos, gaseosos, otras formas.

Técnicas de preparación y administración de medicación por vía oral, tópica y rectal.

Productos de apoyo para la administración de medicamentos según prescripción facultativa.

#### **5. Soledad y convalecencia: un marco general**

Aislamiento social: causas, consecuencias y abordajes posibles.

Diversidad familiar y nuevas formas de convivencia.

El proceso de envejecimiento: formas de envejecer.

Perspectiva de género e interseccional del envejecimiento.

Envejecer activa y saludablemente.

Edadismo cultural.

Las interdependencias como norma social.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2,5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la atención a personas adultas no dependientes con necesidades de cuidados en su entorno cotidiano, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 3: TÉCNICAS Y RECURSOS DE ANIMACIÓN EN ACTIVIDADES DE TIEMPO LIBRE**

**Nivel: 2**

**Código: MF1868\_2**

**Asociado a la UC: APLICAR TÉCNICAS Y RECURSOS EDUCATIVOS DE ANIMACIÓN EN EL TIEMPO LIBRE Y OTROS ÁMBITOS DE LA EDUCACIÓN NO FORMAL**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de dinamización de tiempo libre vinculadas a un centro de interés o eje de animación, generando contextos de intervención socioeducativa en la organización de las actividades.

*CE1.1 Fijar un centro de interés para un programa de actividades, teniendo en cuenta el nivel madurativo y las necesidades de un supuesto grupo de personas participantes.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de programación de actividades de tiempo libre educativo:*

*- Seleccionar centros de interés coherentes con los objetivos.*

*- Seleccionar técnicas creativas adecuadas a los objetivos propuestos y a las características de las personas participantes.*

*CE1.3 Desarrollar una secuencia de actividades, vinculándolas a un supuesto centro de interés.*

*CE1.4 Ambientar espacios e instalaciones en coherencia con un supuesto eje de animación o centro de interés.*



C2: Utilizar técnicas y recursos de expresión y creatividad artísticas en la dinamización de las actividades de tiempo libre y de la educación no formal.

*CE2.1 Describir técnicas y recursos de expresión (plástica, oral, escrita, musical, corporal, audiovisual, escénica, entre otros) aplicables en la organización y realización de actividades y en los espacios de encuentro interpersonal.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de desarrollo de un programa de actividades de tiempo libre educativo dirigido a unas personas participantes dadas, aplicar técnicas de expresión, lenguaje plástico, comunicación y creatividad adaptándolas a los objetivos y al grupo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de desarrollo de un programa de actividades de tiempo libre educativo, tanto en contexto presencial como "online" dirigido a unas personas participantes dadas:*

- *Emplear recursos sonoros y de animación musical acordes al entorno y las personas participantes.*
- *Utilizar técnicas de animación a la lectura y de narración oral y escrita que fomenten la expresión y la comunicación.*
- *Aplicar técnicas y los lenguajes de la comunicación audiovisual y digital como herramienta de dinamización de las actividades*
- *Adaptar recursos y técnicas existentes al contexto de las actividades de modo creativo.*

*CE2.4 Elaborar un programa de actividades, empleando técnicas de expresión corporal, teatral o juego dramático.*

*CE2.5 Elaborar propuestas de actividades creativas, utilizando los elementos propios de la ciencia y la tecnología.*

C3: Categorizar juegos, identificando sus objetivos pedagógicos y sus potencialidades como modo de intervención en el tiempo libre.

*CE3.1 Analizar el sentido educativo del juego como recurso primordial en el tiempo libre.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de programación de actividades de tiempo libre educativo, seleccionar el material lúdico, atendiendo a los valores y objetivos definidos.*

*CE3.3 Clasificar juegos, materiales y recursos lúdicos, siguiendo criterios de: edad, tamaño de grupo, duración, entornos físicos y finalidad.*

*CE3.4 Seleccionar los juegos físico-deportivos, teniendo en cuenta las características de unas supuestas personas participantes y los elementos que fomenten el trabajo en equipo y la cooperación.*

*CE3.5 Diseñar una sesión de actividades lúdicas, englobando distintos tipos de juegos: grandes juegos, juegos cooperativos, juegos tradicionales, velada, entre otros.*

C4: Utilizar el medio natural y las actividades de aire libre como recursos educativos.

*CE4.1 Considerar los valores de educación ambiental transmisibles en las actividades realizadas en*

*medio natural.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de programa de actividades de tiempo libre educativo, definir las medidas que ayuden a controlar y reducir el impacto medioambiental.*

*CE4.3 En un supuesto programa de actividades en medio natural, prever los elementos y condicionantes que inciden en la seguridad de las actividades.*

*CE4.4 En un supuesto práctico, realizado en espacios al aire libre, de organización de un campamento en medio natural:*

- *Elegir ubicaciones adecuadas para cada actividad específica.*
- *Describir el equipo personal y de grupo específico para cada actividad.*
- *Ordenar el material necesario en una mochila con criterios ergonómicos.*
- *Manejar herramientas de orientación en entornos de aire libre.*
- *Montar los diferentes elementos de un campamento, atendiendo a la geografía y a la climatología.*
- *Planificar itinerarios, manteniendo los criterios de seguridad establecidos.*

*CE4.5 En un supuesto práctico, realizado en espacios al aire libre, de organización de un programa en medio natural:*

- *Fijar los objetivos educativos que potencien actitudes responsables hacia la naturaleza.*
- *Prever las técnicas y herramientas que fomentan la preservación del medio y el disfrute del mismo.*
- *Determinar los medios y recursos necesarios*

*CE4.6 En un supuesto práctico, realizado en espacios al aire libre, de organización de un programa en medio natural:*

- *Establecer un procedimiento de uso y mantenimiento responsable del material*
- *Utilizar técnicas de recogida del material empleado en las actividades en medio natural.*
- *Organizar un almacén de material de actividades de aire libre atendiendo a su conservación.*

**C5:** Diseñar programas de tiempo libre que fomenten hábitos de vida saludable válidos en las personas participantes.

*CE5.1 En un supuesto práctico de programación de actividades de tiempo libre educativo:*

- *Seleccionar contenidos esenciales de educación para la salud acordes a los objetivos de la programación*
- *Adaptar contenidos esenciales de educación para la salud a las edades de las personas participantes.*

- Elegir los criterios para su incorporación a las actividades de manera transversal.

*CE5.2 Plantear actividades de tiempo libre como herramientas de prevención de adicciones y de conductas de riesgo para la salud.*

*CE5.3 Identificar recursos para la promoción de vida saludable y cuidado personal en materia de alimentación, higiene, sexualidad y otros, acordes a la metodología del tiempo libre educativo.*

*CE5.4 Relacionar los hábitos de vida saludable que se proponen en las actividades con los comportamientos y modos de actuar cotidianos.*

C6: Definir condiciones de seguridad en el desarrollo de las actividades de tiempo libre y otros ámbitos de la educación no formal, identificando los protocolos de actuación en incidencias y situaciones de emergencia.

*CE6.1 Indicar los elementos de riesgo para la seguridad y la salud en diversas situaciones, entornos y contextos de tiempo libre educativo.*

*CE6.2 En un supuesto práctico de organización de un programa en medio acuático, prever las medidas de prevención de riesgos a tener en cuenta en la organización y desarrollo de las actividades.*

*CE6.3 En un supuesto práctico, realizado en espacios al aire libre, de organización de una actividad de tiempo libre en medio natural formular las medidas de prevención de riesgos necesarias en la organización de las actividades.*

*CE6.4 Clasificar las medidas de prevención de accidentes e higiene a aplicar en diversas actividades y entornos en que se pueden desarrollar las actividades de tiempo libre.*

*CE6.5 Describir las normas de seguridad alimentaria aplicables en las actividades que incluyan momentos de comida.*

*CE6.6 En un supuesto práctico de organización de una actividad de tiempo libre en medio natural, ubicar los centros sanitarios asistenciales y de protección en el entorno, identificando sus servicios específicos.*

C7: Explicar los protocolos de actuación en caso de emergencia acordes al grado de responsabilidad que corresponde al personal monitor de actividades de tiempo libre.

*CE7.1 Manejar técnicas de primeros auxilios y de atención aplicables a personas accidentadas.*

*CE7.2 Relacionar el contenido de un botiquín, identificando la utilidad de cada producto.*

*CE7.3 En un supuesto práctico de organización de una actividad de tiempo libre, describir planes de emergencia de las instalaciones y los protocolos de actuación ante situaciones de riesgo de accidente o enfermedad.*

*CE7.4 Argumentar la importancia de la autonomía y la responsabilidad personal como medidas de autoprotección ante las situaciones de riesgo en actividades de tiempo libre.*

*CE7.5 Describir los protocolos de prevención de abusos de la infancia y de colectivos vulnerables, relacionándolos con las actividades de tiempo libre educativo.*



*CE7.6 En un supuesto práctico de programa de actividades de tiempo libre educativo, identificar los recursos y canales de comunicación de la red de salud, protección civil y seguridad a tener en cuenta en caso de alerta.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.1; C6 respecto a CE6.2, CE6.3 y CE6.6; C7 respecto a CE7.3 y CE7.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Animación y pedagogía del juego en el tiempo libre educativo y otros ámbitos de la educación no formal**

El centro de interés como eje dinamizador de un programa de tiempo libre.

Uso y diseño de espacios educativos.

Pedagogía del juego, su valor educativo y sociocultural.

El juego: tipos, funciones, características, organización y desarrollo de actividades lúdicas.

Los juegos cooperativos.

Tipos de recursos lúdicos y adaptación de juegos.

Centros de recursos lúdicos.

El papel del personal monitor en el juego: selección de juegos.

Programación de juegos: modelos y fichas.

Actividades físico-deportivo: deportes tradicionales, tipos, características y funciones.

La iniciación multideportiva.

Diseño y organización de grandes juegos y veladas.

## **2. Técnicas y recursos para la creatividad y expresión en las actividades de tiempo libre educativo**

Creatividad: significado y recursos

Psicopedagogía de la expresión.

Lenguaje plástico

La expresión oral y escrita

Expresión musical y sonora

Expresión corporal

Expresión dramática

Animación a la lectura.

Comunicación audiovisual y digital: sentido educativo, tipos y recursos.

Recursos educativos de la ciencia, la tecnología y el arte (STEAM)

## **3. La educación ambiental en el tiempo libre y la realización de actividades en el medio natural**

Técnicas de descubrimiento/investigación del entorno medioambiental, natural o urbano.

La educación ambiental en el ámbito del tiempo libre y la educación no formal: los valores de la sostenibilidad y preservación de la naturaleza.

Técnicas de reducción de impacto ambiental.

Actividades específicas para el medio natural.

Senderismo e itinerarios en el medio natural

Campamentos: diseño, organización, recursos y materiales y medidas de seguridad.

Uso y mantenimiento del material individual y comunitario.

Orientación en el medio.

Legislación de tiempo libre. Responsabilidad civil y penal.

#### **4. Educación para la salud y prevención de riesgos en actividades de tiempo libre infantil y juvenil y otros ámbitos de la educación no formal**

Estilos de vida saludable.

La higiene personal y de las instalaciones.

Nutrición y alimentación saludable.

Educación afectivo-sexual.

Estrategias de prevención de enfermedades y adicciones.

Normativas de seguridad e higiene, asistencia sanitaria, aplicables las actividades de tiempo libre.

Manipulación de alimentos y seguridad alimentaria.

Responsabilidad civil y penal.

Prevención de accidentes.

Técnicas básicas de primeros auxilios.

El botiquín: elementos básicos y su utilización.

Protocolos de emergencia.

Red de salud y emergencias.

Sistemas digitales para la prevención y detección de alertas.

Autonomía y responsabilidad personal

Protocolos de prevención e intervención en casos de abusos en la infancia y en colectivos vulnerables.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación dedicada a actividades de tiempo libre educativo. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos relacionados con el empleo de técnicas y recursos educativos de animación en el tiempo libre, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 4: PRIMEROS AUXILIOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF0272\_2**

**Asociado a la UC: ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA**

**Duración: 60 horas**

##### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

*CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.*

*CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:*

- Identificar el nivel de consciencia.*
- Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.*
- Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.*
- Comunicar la información al servicio de emergencias.*
- Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.*
- Utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI).*
- Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:*

- *Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.*
- *Identificar los posibles riesgos.*
- *Asegurar la zona según el protocolo establecido.*
- *Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:*

- *Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.*
- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.*

**C2:** Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

*CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardiopulmonar básica e instrumental según un protocolo.*

*CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:*

- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:*

- *Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardiopulmonar básica.*
- *Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués.*
- *Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardiopulmonar sobre maniqués utilizando equipo de oxigenoterapia y desfibrilador automático.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.*

**C3:** Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardiorrespiratoria.

*CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.*

*CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Vigilar a un accidentado para valorar su evolución.*
- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:*

- *Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.*
- *Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.*
- *Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.*
- *Efectuar la desobstrucción de una embarazada.*
- *Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.*
- *Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.*
- *Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.*
- *Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.*
- *Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.*



C4: Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.

*CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.*

*CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.*

*CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:*

- *Describir causas que lo producen.*
- *Definir síntomas y signos.*
- *Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.*
- *Confeccionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.*

C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.

*CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.*

*CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:*

- *Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.*
- *Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.*
- *Discriminar los factores que predisponen ansiedad.*

*CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:*

- *Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

### **Contenidos:**

#### **1. Valoración inicial del accidentado como primer interviniente**

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos.

Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites.

El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional.

El primer interviniente como parte de la cadena asistencial.

Terminología anatomía y fisiología.

Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios.

Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de "triage" simple, norias de evacuación.





## **2. Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente**

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación.

Características de la Cadena de Supervivencia.

Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardiaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardiorrespiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes.

Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

## **3. Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardiorrespiratoria**

Valoración del accidentado: primaria y secundaria.

Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado.

Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y oxigenoterapia.

Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases.

Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y "shock".

Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados.

Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico.

Lesiones producidas por calor y por frío.

Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz.

Accidentes eléctricos. Electrocución: lesiones producidas por la electricidad y los rayos.

Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes.

Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

#### **4. Intervención de apoyo psicológico al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia como primer interviniente**

Psicología de la víctima.

Comunicación: canales y tipos. Comunicación asistente-accidentado.

Comunicación asistente-familia.

Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación.

Estrategias de control del estrés.

Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensión, agresividad y ansiedad.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO II

### **Cualificación profesional: Planificación y control del área de electromecánica en la reparación de vehículos**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 3**

**Código: TMV050\_3**

### **Competencia general**

Organizar, programar, diagnosticar averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores actuadores, entre otras) y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el área de electromecánica del sector de vehículos, elaborando presupuestos y tasaciones, solventando las contingencias que puedan presentarse, controlando tiempos de ejecución entre la orden de reparación y el personal asignado, realizando informes de averías de electromecánica, y controlando el abastecimiento de piezas en el área de recambios.

### **Unidades de competencia**

**UC0138\_3:** Planificar los procesos de reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos, del sistema de asistencia a la conducción (adas) y del confort en vehículos

**UC0139\_3:** Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos

**UC0140\_3:** Planificar las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos

**UC2792\_3:** Gestionar el diagnóstico de anomalías en el funcionamiento de vehículos en estaciones de inspección técnica de vehículos (itv)

**UC2793\_3:** Peritar siniestros de automóviles

**UC0137\_3:** Gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo a criterios de eficacia, seguridad y calidad

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área de electromecánica dedicada al mantenimiento y reparación de vehículos de motor, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector de transporte y mantenimiento de vehículos, en el subsector de mantenimiento y

reparación de vehículos.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.*

Jefes de taller en el área de electromecánica

Jefes de equipo en taller de electromecánica

Asesores/recepcionistas de vehículos

Encargados de inspección técnica de vehículos (ITV)

Peritos tasadores de vehículos

### **Formación Asociada (1.240 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF0138\_3:** Planificación de los procesos de reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos, del sistema de asistencia a la conducción (adas) y del confort en vehículos (210 horas)

**MF0139\_3:** Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos (170 horas)

**MF0140\_3:** Planificación de los procesos de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos (170 horas)

**MF2792\_3:** Gestión del diagnóstico de anomalías en el funcionamiento de vehículos en estaciones de inspección técnica de vehículos (itv) (240 horas)

**MF2793\_3:** Peritación de siniestros en vehículos (240 horas)

**MF0137\_3:** Gestión y logística en el mantenimiento de vehículos (210 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PLANIFICAR LOS PROCESOS DE REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, DEL SISTEMA DE ASISTENCIA A LA CONDUCCIÓN (ADAS) Y DEL CONFORT EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: UC0138\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico, reparación y montaje de nuevos sistemas en circuitos eléctricos y electrónicos, de asistencia a la conducción (ADAS) y de confort en vehículos para asegurar su funcionalidad, supervisando la ejecución de los trabajos, dando instrucciones, solicitando el material de reparación al responsable de recambios, informando a la clientela en cada caso y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR1.1 La orden de reparación con los datos del vehículo (modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado se rellenan, anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, para tener identificados los datos de la intervención.

CR1.2 Los elementos de los nuevos sistemas eléctricos, sistemas de asistencia a la conducción (ADAS) y confort (pantallas, altavoces, ajuste automático de asientos, bluetooth, navegación, alarma, entre otros) se mantienen, realizando una prueba de funcionamiento inicial y dinámica de conducción, anotando todos aquellos elementos que se encuentren en mal estado (mantenimiento del estado de los paragolpes, lunas, sensor de cansancio, montaje de nuevos sistemas instalados, de la temperatura interior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, entre otros), comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste, sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR1.3 La fuente generadora de fallos se identifica, realizando pruebas de funcionamiento y con los equipos de prueba y medida (polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, entre otros), comprobando la memoria de averías, y relacionando distintas variables:

- Sintomatología presentada por los distintos circuitos (sonido defectuoso, nula recepción de señal eléctrica en displays, micrófonos, subida automática de volumen por señales, elevación de lunas, accesorios, entre otros).
- Continuidad y aislamiento de circuitos.
- Diferentes magnitudes y variables que intervienen en circuitos (tensión, intensidad, resistencia, entre otras).
- Información suministrada por los sistemas de diagnóstico (osciloscopio, equipo de diagnóstico, entre otros).
- Señales de sensores y actuadores (llamadas e-call, recepción de datos, pantallas, subida automática de volumen del dispositivo de audio, entre otros).

CR1.4 Las averías diagnosticadas se anotan en la orden de reparación para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR1.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte del responsable de taller, de servicio o de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el



sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR1.6 Las piezas encontradas en mal estado y que es necesario sustituir (sensores, actuadores, cámaras, soportes, luces, parrilla delantera, paragolpes, entre otras) se solicitan, verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas aplicando los criterios de la economía circular, reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento realizadas (cambio de bombillas, altavoces deteriorados, pilas, entre otras) se verifican, comprobando que se han ejecutado los trabajos consignados en la documentación técnica, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR1.8 La calibración de las cámaras y radares de corta y larga distancia se supervisan, realizando una prueba dinámica de los sistemas de reconocimiento de señales de la vía, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensor de cansancio, en cada caso, observando el funcionamiento y cerrando la orden de reparación.

CR1.9 Las operaciones realizadas de mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) se verifican, comprobando que se han cumplido los procesos secuenciados de desmontaje y montaje, verificando las piezas sustituidas o reparadas, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR1.10 La orden de reparación se cierra anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP2: Diagnosticar averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento, valorando información de sensores actuadores, entre otras) en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos para asegurar la funcionalidad de los sistemas, utilizando los equipos de prueba y medida (polímetros, equipo de diagnosis, osciloscopio, entre otros), observando parámetros (señales eléctricas, diagramas, entre otras), y comparándolos con los contenidos en la documentación técnica, anotando datos para programar una orden de reparación, presupuestar la intervención y emitir informes en cada caso.

CR2.1 La preparación, conexión y manejo con los equipos de prueba y medida (equipo de reglaje de faros, pantógrafo, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, estación de carga de A/A, manómetros de presión, entre otros) se realiza, siguiendo la documentación técnica.

CR2.2 Los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, estadísticas, entre otros) se recopilan para identificar fallos.

CR2.3 Los métodos, equipos y procesos de diagnóstico se seleccionan de acuerdo con los síntomas presentados y se aplican, utilizando una secuencia lógica.

CR2.4 La fuente generadora de fallos se identifica, realizando pruebas de funcionamiento y con los

equipos de prueba y medida (equipo de reglaje de faros, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, pantógrafos, entre otros), comprobando y relacionando distintas variables:

- Sintomatología anormal presentada por los distintos circuitos (detector de cansancio, convertidor/inversor de alto voltaje de la temperatura interior y exterior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, llamadas e-call, recepción de datos, pantallas, subida automática de volumen del dispositivo de audio, nuevos sistemas instalados, entre otros).
- Información suministrada por los sistemas de diagnosis y autodiagnosis (osciloscopio, pantógrafo, equipo de diagnóstico, entre otros).
- Continuidad y aislamiento de circuitos.
- Diferentes magnitudes y variables que intervienen en circuitos (tensión, intensidad, resistencia, entre otras).
- Señales de sensores y actuadores (sensor de cansancio, de la temperatura interior y exterior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, acelerador, freno, sensores de climatización, pantallas de cristal líquido, motores del limpiaparabrisas, sensores de encendido de luces, de posicionamiento, entre otros).

CR2.5 Las averías diagnosticadas se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR2.6 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante, se transmite al personal responsable de electromecánica asignado por parte de la persona responsable de taller, asesor de servicio o jefe de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR2.7 Las causas de la avería o fallo, el proceso de reparación y el coste de la intervención se anotan en la hoja de presupuesto, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.

CR2.8 Los problemas aparecidos durante la intervención y comunicados por el encargado de la reparación se evalúan, indicando alternativas para la solución del mismo en cada caso.

CR2.9 La reparación de los fallos se revisa, haciendo una prueba de rodaje y conectando el equipo de diagnóstico en cada caso, forzando las condiciones de aparición del defecto asegurando que no se repiten y que la avería se ha solucionado, cerrando la orden de reparación, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en cada caso, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la intervención, pasándolo al departamento de



administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP3: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos para preservar y reparar los componentes, supervisando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, dando instrucciones, solicitando el material de reparación a recambios, informando a la clientela en cada caso, dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR3.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros), y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR3.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado, se rellenan anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR3.3 La desconexión del vehículo se asegura, siguiendo el protocolo de seguridad indicado en el manual de taller.

CR3.4 Los elementos de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos se mantienen, realizando una prueba dinámica de conducción, anotando todos aquellos elementos que se encuentren en mal estado, comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste, sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR3.5 La supervisión de la comprobación del conjunto convertidor se verifica, observando los trabajos de diagnóstico, comprobando los valores obtenidos en las pruebas y las reparaciones realizadas en función de los datos (tensión, intensidad, señal, entre otros), comparándolos con los de referencia contenidos en la documentación técnica, para verificar la secuencia lógica de trabajo y su efectividad.

CR3.6 Las piezas encontradas en mal estado y que es necesario sustituir se solicitan a través del software utilizado, desde el departamento de recambios al departamento de jefatura de taller, comprobando la disponibilidad de stock en el almacén, realizando el pedido de la misma a fábrica en cada caso, verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas, aplicando los criterios de la economía circular, y reajustando el dato de entrega del vehículo reparado.

CR3.7 Las operaciones de mantenimiento del conjunto convertidor/inversor realizadas, se verifican, comprobando que se han ejecutado los trabajos consignados en la documentación técnica, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR3.8 La orden de reparación se cierra, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.





RP4: Desconectar/conectar la alta tensión para iniciar un procedimiento de diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos híbridos o eléctricos, comprobando el protocolo en el manual de taller del fabricante, utilizando los equipos de protección individual (casco de seguridad, escudo de protección de cara, guantes de aislamiento y ropa protectora) y los elementos de limitación de la zona de seguridad (conos, cadenas, pegatinas amarillas y negras, entre otras) para avisar del riesgo a los trabajadores.

CR4.1 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado, se rellenan anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR4.2 La zona de reparación del vehículo de alta tensión se fija, asegurando la integridad de todos los trabajadores, delimitándola con conos, cadenas y señales de seguridad, para minimizar la entrada de personal no autorizado en el espacio habilitado.

CR4.3 El sistema de propulsión del vehículo (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bi-fuel, combinación de gasolina con gas licuado del petróleo -GLP- o gas natural comprimido -GNC-) se determina a través del dispositivo de diagnóstico, entre otros, sin manipulación de sus órganos y componentes.

CR4.4 Las herramientas manuales aisladas se seleccionan, observando visualmente que no están deterioradas (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).

CR4.5 La alta tensión se desconecta, utilizando el equipo de diagnóstico, desactivando el contacto, desconectando la batería de bajo voltaje y embolsando el borne positivo, desmontando el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje y esperando el tiempo necesario en cada caso, siguiendo el protocolo de desactivación del manual de taller del fabricante, para cortar la alimentación a los sistemas y prevenir el riesgo eléctrico, informando mediante rótulos o carteles en el exterior del vehículo con la leyenda "vehículo sin tensión".

CR4.6 El conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otras) que puedan ser accesibles en cada caso, se desmontan/desconectan/aíslan, desenchufando los terminales y los tornillos de fijación, utilizando pantallas, perfiles, vainas, capuchones, entre otras, asegurando la completa desconexión del vehículo.

CR4.7 El punto de rearme del sistema de alta tensión se asegura con un candado, etiquetando los datos del técnico responsable, custodiando el conector de seguridad y la llave del vehículo en un almacén con acceso restringido, o siguiendo el protocolo del fabricante del vehículo evitando su utilización por otro usuario.

CR4.8 El aislamiento de la alta tensión se mide, esperando el tiempo establecido indicado en la documentación técnica para la autodescarga de los condensadores, comprobando con el medidor de aislamiento, en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el manual de taller del fabricante, comparando los valores de resistencia obtenidos con los registrados.

CR4.9 La puesta en tensión se ejecuta, instalando el desconectador y siguiendo el rearme guiado de

la alta tensión con el equipo de diagnóstico en cada caso, sustituyendo la señalización del estado del vehículo a "vehículo bajo tensión", colocándolas de modo visible en el exterior del vehículo (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).

RP5: Realizar el mantenimiento, reparación y diagnóstico del almacenamiento de alto voltaje (baterías) en sistemas eléctricos del vehículo híbrido o eléctrico, para asegurar la reserva de energía, comprobando las baterías y sus componentes, realizando la verificación de elementos (barras colectoras de tensión, módulos de almacenamiento y módulo electrónico entre otros), comprobando la tensión nominal del conjunto completo y por módulos, asegurando el equilibrio en el pack de baterías, reparando o sustituyendo en cada caso, siguiendo la documentación técnica y las medidas de protección contra la alta tensión.

CR5.1 La zona de trabajo de reparación de la batería de alto voltaje se delimita, utilizando los balizamientos y señalización, aplicando los protocolos establecidos en la documentación técnica del fabricante, para intervenir en la batería de alto voltaje con seguridad.

CR5.2 La mesa de reparación, materiales, equipos, útiles y herramientas para mantener la batería de alto voltaje se seleccionan, supervisando la protección aislante y las chapas ignífugas, controlando el peligro de descarga.

CR5.3 La batería de alto voltaje se identifica en función de los elementos que la constituyen (barras colectoras de tensión, módulos de almacenamiento, bastidor, módulo electrónico, tomas de refrigeración de la batería, entre otros), decidiendo el procedimiento de intervención en la unidad, para restituir el almacenamiento de energía.

CR5.4 El módulo electrónico de la batería, la placa base, la cubierta protectora y las juntas de la batería de alto voltaje se desmontan con la herramienta manual aislada (llaves de vaso, fijas, destornilladores, entre otros), siguiendo los protocolos de seguridad contenidos en la documentación técnica.

CR5.5 El módulo electrónico de la placa base y las conexiones se verifican con los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otras), comprobando el estado interno de los módulos y las conexiones, entre otras, para cambiar los que estén deteriorados.

CR5.6 La funcionalidad de la batería de alto voltaje y los elementos asociados a ella se verifican, comprobando con el equipo de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otros), la tensión nominal por módulos, verificando que están equilibrados, para su montaje final en el vehículo híbrido y eléctrico.

RP6: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores eléctricos de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, solicitando el material de reparación al responsable de recambios, informando a la clientela y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR6.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros), y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR6.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado, se rellenan anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR6.3 Los elementos de los sistemas en los motores eléctricos de carga, arranque y/o alimentación eléctrica en vehículos se mantienen, realizando una prueba dinámica de conducción, observando ruidos, falta de potencia o funcionamiento anormal, anotando posibles elementos que estén en mal estado (motor eléctrico, piñón de ataque, dispositivo de carga, entre otros), comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste, sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR6.4 Las averías diagnosticadas se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR6.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte del jefe de taller, asesor de servicio o jefe de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR6.6 Las piezas de los sistemas encontradas en mal estado (motor eléctrico, rodamientos, escobillas, rotor, estátor, resolver, sensores, actuadores, unidad electrónica de control, entre otras) y que es necesario sustituir, se solicitan, verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas aplicando los criterios de la economía circular, reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR6.7 Las operaciones de mantenimiento realizadas (revisión de la memoria de averías del sistema de carga y arranque, escobillas, rodamientos, carcasas, entre otras), se verifican, comprobando que se han ejecutado los trabajos consignados en la documentación técnica, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR6.8 La orden de reparación en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en cada caso, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP7: Diagnosticar averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores/actuadores, entre otras) en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, para asegurar la funcionalidad y restaurar su funcionamiento, comprobando ruidos anormales, falta de carga, potencia, deterioros en el rotor, estátor, resolver y utilizando los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, osciloscopio, calibres, micrómetros, reloj comparador, bancos de prueba de motores eléctricos, entre otros), observando señales eléctricas y valores de desgaste, comparando los datos

obtenidos con los marcados en la documentación técnica.

CR7.1 La preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, entre otros) en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se realiza siguiendo la documentación técnica.

CR7.2 Los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otras) en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se recopilan para identificar fallos.

CR7.3 Los métodos, equipos y procesos de diagnóstico en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, se seleccionan de acuerdo con los síntomas presentados y se aplican utilizando una secuencia lógica.

CR7.4 La posible fuente generadora de fallos en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se localiza, comprobando y relacionando distintas variables:

- Parámetros del sistema de carga y arranque.
- Ruidos y vibraciones anormales.
- Datos suministrados por la/s unidad/es electrónica/s de control.
- Parámetros del motor eléctrico de alto voltaje.
- Estado mecánico del rotor y estátor, entre otros.

CR7.5 Las averías diagnosticadas en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR7.6 Las causas de la avería o fallo en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, el proceso de reparación y el coste de la intervención se anotan en la hoja de presupuesto, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.

CR7.7 Los problemas aparecidos durante la intervención en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica y comunicados por el encargado de la reparación se evalúan, indicando alternativas para la solución del mismo en cada caso.

CR7.8 La reparación de los fallos en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se revisa, haciendo una prueba de rodaje y conectando el equipo de diagnóstico en cada caso, forzando las condiciones de aparición del defecto, asegurando que no se repiten y que la avería se ha solucionado.

CR7.9 La orden de reparación en el diagnóstico de motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Polímetros, útiles específicos del fabricante. Osciloscopio. Equipo de reglaje de faros (regloscopio). Pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros). Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización. Mazo de cables, elevalunas, limpiaparabrisas. Circuitos de control, aforadores, cuadro de mando, consola central, mandos de apertura automática, apertura y cierre de maletero, de techo solar, regulación de faros, unidades electrónicas de control, faros adaptativos, relés, resistencias, leds, equipo de crimpado, asientos, volantes, fibra óptica, herramienta común (llaves fijas, destornilladores, llaves de vaso, desmonta-grapas, alicates de electricista, entre otras). Vehículo híbrido o eléctrico. Conjunto de baterías de vehículo híbrido o eléctrico. Cámaras. Software del fabricante. Equipo de reglaje de cámaras y radares. Vehículos que incorporen sistemas de asistencia a la conducción (limitador y regulador de velocidad, asistencia al aparcamiento, alerta cambio involuntario de carril, detección de fatiga del conductor, detección de objetos en movimiento a baja velocidad, cámaras, adaptación inteligente de la velocidad, reconocimiento de señales de tráfico, eliminación de ángulos muertos, entre otros). Sistemas de retención de ocupantes: airbags y pretensores. Sistemas de prevención de colisión y de protección de atropello a peatones. Circuitos de transmisión de señales en el vehículo (sistemas multiplexados, cableado de fibra óptica, entre otros).

### **Productos y resultados:**

Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico, reparación y montaje de nuevos sistemas en circuitos eléctricos y electrónicos, sistemas de asistencia a la conducción (ADAS) y sistemas de confort en vehículos, realizada. Ejecución del diagnóstico de averías complejas en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos, realizado. Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos, realizada. Desconexión/conexión de la alta tensión, ejecutada. Mantenimiento, reparación y diagnóstico de las baterías de alta tensión, realizado. Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, realizada. Ejecución del diagnóstico de averías complejas en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, realizado.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los equipos. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software, entre otros). Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos. Normativa aplicable sobre la tramitación de las reformas de vehículos. Normativa aplicable sobre los vehículos al final de su vida útil. Documento de regulación de la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles de sus equipos y componentes.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PLANIFICAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y**



## REPARACIÓN EN LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZA Y TRENES DE RODAJE EN VEHÍCULOS

Nivel: 3

Código: UC0139\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje (transmisión, frenos, suspensión, dirección, ruedas y geometría), supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, dando instrucciones, solicitando el material de reparación al responsable de recambios, informando a la clientela en cada caso y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR1.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros) y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR1.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros), y el electromecánico asignado en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje (transmisión, frenos, suspensión, dirección, ruedas y geometría), se rellena anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, al tiempo que se protege el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR1.3 Los elementos de los sistemas de trenes de rodaje (pedaleros, bombas de presión, servofrenos, compresores, bombas de vacío, reguladores, limitadores embragues, convertidores de par, cajas de cambio automáticas, árboles de transmisión, grupos diferenciales, discos de embrague, palieres, grupos cónicos, amortiguadores, llantas, neumáticos, rodamientos, bujes de rueda, brazos de dirección, cremallera de dirección, rótulas, silentblock, esferas, brazos de suspensión, tirantes de suspensión, puente trasero, barra estabilizadora, entre otros) se mantienen, realizando una prueba dinámica de conducción, observando su guiabilidad, desviaciones y ruidos, comprobando desgastes anormales, holguras, engranaje de marchas inadecuados, pérdidas de fluidos, en cada caso, visualmente con el vehículo sobre el elevador y con los equipos de prueba y medida (banco de holguras, soporte de diagnóstico, entre otros), comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste (presupuesto), sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR1.4 Las averías diagnosticadas en los elementos de los sistemas de trenes de rodaje en vehículos (sistema de frenos, suspensión, mecanismos de dirección, ruedas y geometría) se anotan en la orden de reparación, para tener su trazabilidad en el procedimiento, asignando el plan y el área de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.



CR1.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte del jefe de taller, asesor de servicio o jefe de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR1.6 Las piezas encontradas en mal estado y que es necesario sustituir (amortiguadores, llantas, neumáticos, rodamientos, bujes de rueda, brazos de dirección, cremallera de dirección, rótulas, silentblock, esferas, brazos de suspensión, tirantes de suspensión, puente trasero, barra estabilizadora, entre otras) se solicitan, verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas, aplicando criterios de la economía circular, reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR1.7 La geometría y cotas de dirección de los elementos se verifican después de una intervención en el sistema de trenes de rodaje en vehículos, realizando una prueba de paralelismo entre ejes con los equipos de diagnóstico (teniendo en cuenta las condiciones de prueba carga o peso inicial, estado, dimensiones y presión neumáticos, entre otros), anotando valores y comparándolos con la documentación técnica o siguiendo las indicaciones del programa informático utilizado, regulando los parámetros en cada caso (avance, caída, salida, convergencia/divergencia, entre otras).

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento realizadas (cambio de amortiguadores, llantas, neumáticos, rodamientos, bujes de rueda, brazos de dirección, rótulas, silentblock, esferas, aceite de los sistemas hidráulicos, entre otras) se verifican, comprobando que se han cumplido los procesos secuenciados de desmontaje y montaje, verificando las piezas sustituidas o reparadas, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR1.9 La orden de reparación en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje (transmisión, frenos, suspensión, dirección, ruedas y geometría) se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en cada caso, anotando el tiempo de ejecución, las piezas intervenidas y un informe de la operación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP2: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, solicitando el material de reparación al departamento de recambios, informando a la clientela en cada caso y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR2.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros), y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR2.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico



asignado en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje se rellenan, anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, al tiempo que se protege el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR2.3 Los elementos de los sistemas hidráulicos y neumáticos de sistemas de transmisión y trenes de rodaje en vehículos se mantienen, realizando una prueba dinámica de conducción, observando la subida y bajada de la carrocería en cada caso, su alineado y desviaciones anormales, anotando posibles elementos que se encuentren en mal estado (circuito generador de presión, unidad de mantenimiento, red de distribución, órganos de mando y gobierno, valvulería, órganos actuadores, entre otros), visualmente con el vehículo sobre el elevador y con los equipos de prueba y medida (banco de holguras, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, soporte de diagnóstico, entre otros), comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste (presupuesto), sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR2.4 Las averías diagnosticadas se anotan en la orden de reparación para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución), y realizando el seguimiento.

CR2.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte del jefe de taller, asesor de servicio o jefe de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR2.6 Las piezas encontradas en mal estado (circuito generador de presión, unidad de mantenimiento, red de distribución, órganos de mando y gobierno, valvulería, órganos actuadores, entre otros) y que es necesario sustituir, se solicitan al departamento de recambios, verificando el tiempo dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas, aplicando los criterios de la economía circular, reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR2.7 Las operaciones de mantenimiento realizadas (cambio de pastillas y discos de freno, cambio de líquido de freno, cambio de válvulas distribuidoras, sustitución del aceite, cambio de reguladores de presión, motor del hidráulico, depósitos, compresor, válvula de descarga, entre otras) se verifican con el equipo de diagnóstico, revisando la memoria de averías, comprobando que se han cumplido los procesos secuenciados de desmontaje y montaje, verificando las piezas sustituidas o reparadas, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR2.8 La orden de reparación en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en cada caso, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP3: Desconectar/conectar la alta tensión para iniciar un procedimiento de diagnóstico, reparación y/o





sustitución en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos híbridos o eléctricos comprobando el protocolo en el manual de taller del fabricante, utilizando los equipos de protección individual (casco de seguridad, escudo de protección de cara, guantes de aislamiento y ropa protectora) y los elementos de limitación de la zona de seguridad (conos, cadenas, pegatinas amarillas y negras, entre otras) para avisar del riesgo a los trabajadores.

CR3.1 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado en la desconexión/conexión de los vehículos híbridos o eléctricos, se rellena anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR3.2 La zona de reparación del vehículo de alta tensión se fija, asegurando la integridad de todos los trabajadores, delimitándola con conos, cadenas y señales de seguridad, para minimizar la entrada de personal no autorizado en el espacio habilitado.

CR3.3 El sistema de propulsión del vehículo (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bi-fuel, combinación de gasolina con GLP o GNC) se determina a través del dispositivo de diagnóstico, entre otros, sin manipulación de sus órganos y componentes.

CR3.4 Las herramientas manuales aisladas se seleccionan, observando visualmente que no están deterioradas (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).

CR3.5 La desconexión de la alta tensión se realiza, utilizando el equipo de diagnóstico, desactivando el contacto, desconectando la batería de bajo voltaje y embolsando el borne positivo, desmontando el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje y esperando el tiempo necesario en cada caso, siguiendo el protocolo de desactivación del manual de taller del fabricante, para cortar la alimentación a los sistemas y prevenir el riesgo eléctrico, informando mediante rótulos o carteles en el exterior del vehículo con la leyenda "vehículo sin tensión".

CR3.6 El conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otras) que puedan ser accesibles en cada caso, se desmontan/desconectan/aíslan, desenchufando los terminales y los tornillos de fijación, utilizando pantallas, perfiles, vainas, capuchones, entre otras, asegurando la completa desconexión del vehículo.

CR3.7 El punto de rearme del sistema de alta tensión se asegura con un candado, etiquetando los datos del técnico responsable, custodiando el conector de seguridad y la llave del vehículo en un almacén con acceso restringido o siguiendo el protocolo del fabricante del vehículo evitando su utilización por otro usuario.

CR3.8 El aislamiento de la alta tensión se mide, esperando el tiempo establecido indicado en la documentación técnica para la autodescarga de los condensadores, comprobando con el medidor de aislamiento, en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el manual de taller del fabricante, comparando los valores de resistencia obtenidos con los registrados.

CR3.9 La puesta en tensión se ejecuta, instalando el desconectador y siguiendo el rearme guiado de la alta tensión con el equipo de diagnóstico en cada caso, sustituyendo la señalización del estado del



vehículo a "vehículo bajo tensión", colocándolas de modo visible en el exterior del vehículo (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).

RP4: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores de tracción de vehículos eléctricos, supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, dando instrucciones, solicitando el material de reparación a recambios, informando a la clientela en cada caso, dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR4.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros) y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR4.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores de tracción de vehículos eléctricos, se rellena anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, al tiempo que se protege el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR4.3 Los elementos del sistema de tracción se mantienen, realizando una prueba dinámica de conducción, observando el par de fuerza y ruidos anormales, anotando posibles elementos que se encuentren en mal estado (motor eléctrico, rodamientos del rotor, piezas sueltas en el estátor, entre otros), comprobando visualmente y con el vehículo sobre el elevador los elementos detectados en la prueba que se encuentren en mal estado (desgastes excesivos, holguras, pérdidas de fluidos, entre otras), comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste, sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR4.4 Las averías diagnosticadas se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR4.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte de la persona responsable del taller, persona asesora de servicio o persona responsable del equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasrocada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en este tiempo se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR4.6 Las piezas de los sistemas encontradas en mal estado (estátor, rotor, devanados, resolver, rodamientos, cárteres, sensores, actuadores, mazo de cables, entre otras) y que es necesario sustituir, se solicitan verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas, aplicando los criterios de la economía circular, reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR4.7 Las operaciones de mantenimiento realizadas (rodamientos, limpieza de terminales, entre otras)

se verifican, comprobando que se han ejecutado los trabajos consignados en la documentación técnica, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR4.8 La orden de reparación en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores de tracción de vehículos eléctricos, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en caso necesario, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP5: Diagnosticar averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores/actuadores, entre otras) en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos, verificando los sistemas (caja de cambios manual, automática, motores eléctricos, amortiguadores, frenos, ruedas, transmisiones, diferenciales, sensores, actuadores, entre otras) con el equipo de diagnóstico, realizando pruebas de rodaje, anotando fallos contenidos en la memoria de averías, analizando ruidos, consultando la documentación técnica para programar una orden de reparación, presupuestar la intervención y emitir informes en cada caso.

CR5.1 La preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (alineadora, frenómetro, banco de suspensión, bancos de holguras, compás de varas, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, entre otros) se realiza, siguiendo la documentación técnica.

CR5.2 Los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otras) se recopilan, identificando los fallos.

CR5.3 Los métodos, equipos y procesos de diagnóstico se seleccionan de acuerdo con los síntomas presentados, aplicándose una secuencia lógica.

CR5.4 La fuente generadora de fallos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje se localizan, verificando los sistemas con el equipo de prueba y medida (alineadora, frenómetro, banco de suspensión, banco de holguras, compás de varas, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, entre otros), realizando pruebas dinámicas de conducción, comprobando y relacionando distintas variables, como:

- Deslizamiento, ruidos y vibraciones del embrague.
- Averías del equipo eléctrico (sensores, actuadores, conexionado, entre otras) que deriven en un encendido del testigo del cuadro instrumentos.
- Ruidos anormales, pérdida de fluidos, sincronización de velocidades en la caja de cambios.
- Holguras, reversibilidad y cotas de dirección.
- Timonería de dirección.
- Holguras en elementos de suspensión.
- Elementos de frenado.

- Desgastes irregulares en neumáticos, pérdidas de presión en neumáticos.
- Oscilaciones, ruidos, pérdida de fluidos en la suspensión.
- Ruidos anormales, falta de fuerza, entre otras, de los motores de tracción del vehículo eléctrico.
- Nivel y calidad del fluido y eficacia de frenado.
- Estado de las llantas y de las ruedas.
- Sintomatología anormal presentada por los distintos circuitos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje (unidad electrónica de control, cableado, sensores y actuadores del ABS, cambio robotizado, pedaliers, bombas de presión, servofrenos, compresores, bombas de vacío, reguladores, limitadores, embragues, convertidores de par, cajas de cambio automáticas, árboles de transmisión, grupos diferenciales, discos de embrague, palieres, grupos cónicos, motores de tracción, suspensión hidráulica y neumática, entre otras).

CR5.5 Las averías diagnosticadas se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR5.6 Las causas de la avería o fallo, el proceso de reparación y el coste de la intervención se anotan en la hoja de presupuesto, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.

CR5.7 Los problemas aparecidos durante la intervención y comunicados por el encargado de la reparación se evalúan, indicando alternativas para la solución del mismo, en cada caso.

CR5.8 La reparación de los fallos se revisa, haciendo una prueba de rodaje y conectando el equipo de diagnóstico en cada caso, forzando las condiciones de aparición del defecto, asegurando que no se repiten y que la avería se ha solucionado.

CR5.9 La orden de reparación se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en caso necesario, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración para efectuar la factura del trabajo realizado.

RP6: Planificar operaciones de transformación en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje para realizar las modificaciones en el vehículo (cambio de las dimensiones del neumático, sistema de suspensión, sistema de cajas de cambio, entre otras), supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, dando instrucciones, solicitando el material de reparación a recambios, informando a la clientela en cada caso, dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

CR6.1 La transformación solicitada por la clientela se concreta, elaborando un informe (medidas, información de la nueva geometría, consumos, materiales necesarios, entre otros) para definir el tipo de modificación y su dimensión.



CR6.2 El informe de la reforma se verifica, interpretando la información técnica implicada (normativas de los fabricantes, normativas de los elementos a incorporar, manual de reformas de vehículos, entre otros) para verificar que la modificación planteada es viable y puede ser legalizada.

CR6.3 Los permisos o las autorizaciones exigidas se solicitan, siguiendo el procedimiento administrativo establecido por la empresa.

CR6.4 El aprovisionamiento de los recambios, las piezas y los accesorios necesarios en la reforma se gestionan con anterioridad al inicio de la intervención, para no sufrir interrupciones en la misma por falta de piezas.

CR6.5 El proceso de trabajo de la modificación o la reforma en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje se establece en función de la documentación del proyecto, en su caso, o de los esquemas de diseño elaborados para planificar el personal, los equipos y los materiales a emplear.

CR6.6 Los tiempos asignados a la reforma se establecen, basándose en los baremos y los tarifarios oficiales para programar las fases de la reparación.

CR6.7 El presupuesto de la reforma en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje se elabora, considerando las variables que intervienen (operaciones que hay que realizar, precio de las piezas y los accesorios, precio de mano de obra, entre otros) y la complejidad de la misma para calcular el coste total de la intervención.

CR6.8 La calidad final de la reforma se comprueba, verificando que la operatividad final del conjunto se ajusta tanto a la normativa de reformas de vehículos como a la solicitud de la clientela, supervisando que se cumplen los estándares de calidad de los fabricantes respecto a la funcionalidad de los órganos intervenidos, de los indirectamente implicados y/o de las pruebas requeridas para asegurar la realización de la reparación y/o modificación.

CR6.9 El control de calidad de la reparación se efectúa, supervisando que se cumplen los estándares de los fabricantes respecto a la funcionalidad de los órganos intervenidos, de los indirectamente implicados y/o de las pruebas requeridas para asegurar la realización de la reparación y/o modificación.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Banco de control óptico, alineadores de dirección, aparato de recargas de líquidos hidráulicos, elevadores de vehículos, aparato de extracción de muelles de suspensión, bancos de pruebas de sistemas de suspensión, extractores de rótulas, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, manómetros, goniómetro, polímetros, tester de hidráulicos, equilibradora de ruedas, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipos diagnosis TPMS (sistema de control de presión de neumático), desmontadoras de neumáticos, equipo de herramienta manual del electromecánico. Sistemas de dirección. Sistemas de suspensión. Ruedas y neumáticos. Equipos de protección individual (EPI). Aparato de recargas de líquido de frenos, comprobadores de sistemas antibloqueo de ruedas, bancos de pruebas de sistemas de frenos. Embragues y convertidores de par. Cajas de cambios (convencionales, secuenciales, automáticas, pilotadas, entre otros). Elementos de transmisión (ejes, semiejes, juntas, articulaciones, entre otros). Transejes de vehículos híbridos. Diferenciales (convencionales, viscosos, autoblocantes, entre otros). Sistemas de frenos convencionales, neumáticos, estacionamiento, remolque y

eléctricos, regenerativos. Sistemas de asistencia al frenado: Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS), Sistema de Frenado de Emergencia (AEBS), Control de Estabilidad (ESP), Control Integral de Frenado (IBC). Sistema de Control de la Tracción (EDS). Banco combinado de pruebas eléctricas, osciloscopios, útiles específicos del fabricante, pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros), paneles simuladores y de montajes, maquetas. Circuitos de carga (alternadores, reguladores electromecánicos y electrónicos). Circuitos de arranque (convencionales, inducido deslizante, desmultiplicación central, entre otros). Baterías, motores de alta tensión, baterías de alta tensión, cableado para alta tensión, conjunto convertidor inversor, gatos hidráulicos, herramienta común y dieléctrica.

### **Productos y resultados:**

Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje (transmisión, frenos, suspensión, dirección, ruedas y geometría), realizada. Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, realizada. Desconexión/conexión de la alta tensión, ejecutada. Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores de tracción de vehículos eléctricos, sistemas de carga y arranque, realizada. Ejecución del diagnóstico de averías complejas en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos, realizado. Planificación de las operaciones de transformación en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, realizada.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos. Órdenes de trabajo. Manuales técnicos de productos. Fichas de datos de seguridad de los productos a utilizar (FDS). Información en soporte papel y en soporte informático. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Bibliografía específica. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Catálogo de piezas. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Normativa aplicable para trabajar con alta tensión. Documento de regulación de la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles de sus equipos y componentes.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PLANIFICAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE LOS MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: UC0140\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, dando instrucciones, solicitando el material de reparación al responsable de recambios, informando a la clientela en cada caso y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo

de los procesos.

CR1.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros) y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR1.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado en el mantenimiento, reparación y diagnóstico de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares se rellenan, anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR1.3 Los elementos de los sistemas en los motores térmicos y sus sistemas auxiliares se mantienen, realizando una prueba dinámica de conducción, observando ruidos, falta de potencia o funcionamiento anormal, anotando posibles elementos que se encuentren en mal estado (Inyectores, bujías, sistema de alimentación, filtros, reguladores de presión, bombas de combustible, entre otros), comunicando al ordenante de la reparación una primera estimación del coste, sin desmontar ningún elemento hasta su aceptación y consentimiento, para proceder a su reparación o sustitución.

CR1.4 Las averías diagnosticadas en los elementos de los sistemas en los motores térmicos y sus sistemas auxiliares se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR1.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte del jefe de taller, asesor de servicio o jefe de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR1.6 Las piezas encontradas en mal estado (culata del motor, válvulas, árbol de levas, guías de válvula, muelles, bloque, cigüeñal, bielas, pistones, cilindros, segmentos, tuberías del motor, turbos, radiadores, filtros, manguitos, abrazaderas, conectores, mazos de cables, captadores, electroválvulas, centralitas, actuadores, entre otras) y que es necesario sustituir, se solicitan, verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas aplicando los criterios de la economía circular, reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento realizadas (cambio de aceite, cambio de refrigerante, correas de accesorios, poleas, tensores, depósito/s GNC/GLP, silenciadores, recirculación de gases de escape (EGR), catalizadores NOx-SCR, sondas de presión diferencial, gasificadores, tubos de gas, entre otros) se verifican, comprobando que se han ejecutado los trabajos consignados en la documentación técnica, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.



CR1.8 La orden de reparación en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en cada caso, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP2: Desconectar/conectar la alta tensión para iniciar un procedimiento de diagnóstico, reparación y/o sustitución de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos híbridos, comprobando el protocolo en el manual de taller del fabricante, utilizando los equipos de protección individual (casco de seguridad, escudo de protección de cara, guantes de aislamiento y ropa protectora) y los elementos de limitación de la zona de seguridad (conos, cadenas, pegatinas amarillas y negras, entre otras) para avisar del riesgo a los trabajadores.

CR2.1 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado, se rellenan anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR2.2 La zona de reparación del vehículo de alta tensión se fija, asegurando la integridad de todos los trabajadores, delimitándola con conos, cadenas y señales de seguridad, para minimizar la entrada de personal no autorizado en el espacio habilitado.

CR2.3 El sistema de propulsión del vehículo (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bi-fuel, combinación de gasolina con GLP o GNC) se determina a través del dispositivo de diagnóstico entre otros, sin manipulación de sus órganos y componentes.

CR2.4 Las herramientas manuales aisladas se seleccionan, observando visualmente que no están deterioradas (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).

CR2.5 La desconexión de la alta tensión se realiza, utilizando el equipo de diagnóstico, desactivando el contacto, desconectando la batería de bajo voltaje y embolsando el borne positivo, desmontando el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje y esperando el tiempo necesario en cada caso, siguiendo el protocolo de desactivación del manual de taller del fabricante, para cortar la alimentación a los sistemas y prevenir el riesgo eléctrico, informando mediante rótulos o carteles en el exterior del vehículo con la leyenda "vehículo sin tensión".

CR2.6 El conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otras) que puedan ser accesibles en cada caso, se desmontan/desconectan/aíslan, desenchufando los terminales y los tornillos de fijación, utilizando pantallas, perfiles, vainas, capuchones, entre otras, asegurando la completa desconexión del vehículo.

CR2.7 El punto de rearme del sistema de alta tensión se asegura con un candado, etiquetando los datos del técnico responsable custodiando el conector de seguridad y la llave del vehículo en un almacén con acceso restringido o siguiendo el protocolo del fabricante del vehículo evitando su utilización por otro usuario.

CR2.8 El aislamiento de la alta tensión se mide, esperando el tiempo establecido indicado en la





documentación técnica para la autodescarga de los condensadores, comprobando con el medidor de aislamiento, en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el manual de taller del fabricante, comparando los valores de resistencia obtenidos con los registrados.

CR2.9 La puesta en tensión se ejecuta, instalando el desconectador y siguiendo el rearme guiado de la alta tensión con el equipo de diagnóstico en cada caso, sustituyendo la señalización del estado del vehículo a "vehículo bajo tensión", colocándolas de modo visible en el exterior del vehículo (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).

RP3: Planificar operaciones de montaje, diagnóstico y mantenimiento que se van a realizar en los motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP) y gas natural comprimido (GNC), realizando previsiones de material, dando instrucciones, en cada caso, comprobando la ejecución de los trabajos, comunicándose con la clientela e informando de la reparación en cada momento que se requiera y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos de mantenimiento.

CR3.1 Las citas designadas a través del sistema de organización del centro reparador se revisan en los días previos a la recepción del vehículo, recogiendo datos (kilometraje actual, histórico de mantenimiento, número de bastidor, entre otros) y consultando los programas de mantenimiento relativos al modelo específico, solicitando las piezas de cambio que van a ser necesarias en la intervención al departamento o distribuidor de recambios habitual, asegurando el material de mantenimiento básico de la intervención.

CR3.2 La orden de reparación con los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, observaciones especiales, entre otros), los del ordenante de la reparación (nombre y apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y del renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) y el electromecánico asignado en el montaje, mantenimiento y diagnóstico que se van a realizar en los motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP) y gas natural comprimido (GNC), se rellenan anotándolos en la aplicación informática o en la hoja de recepción, protegiendo el vehículo con fundas de asiento, plásticos de protección de volante, entre otras.

CR3.3 Los elementos mecánicos del sistema se preparan, para montar el sistema GLP en el motor térmico, comprobando que hay stock suficiente para atender a la petición de montaje, verificando a través del software utilizado que se encuentran en el almacén y están disponibles.

CR3.4 Las averías diagnosticadas en el sistema GLP montado en cada caso y GNC, se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR3.5 La información de la reparación resultante de la entrevista con el ordenante se transmite al electromecánico asignado por parte del jefe de taller, asesor de servicio o jefe de equipo, concretando el tiempo de intervención e indicando el procedimiento de aviso en caso de averías detectadas en el sistema intervenido que no estaban previstas (tornillería trasroscada, rota o en mal estado, mangueras de instalación eléctricas deterioradas, entre otras), asegurando que en el tiempo de intervención se han tenido en cuenta la restauración de los problemas no previstos.

CR3.6 Las piezas encontradas en mal estado (depósito, gasificadores, tubos de gas, inyectores, válvula de llenado, entre otros) y que es necesario sustituir, se solicitan verificando el tiempo de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas aplicando los criterios de la economía circular,

reajustando e informando del dato de entrega del vehículo reparado.

CR3.7 Las operaciones de mantenimiento realizadas (revisión de la memoria de averías del sistema GLP y GNC, filtro, tuberías, carcasas, entre otras), se verifican, comprobando que se han ejecutado los trabajos consignados en la documentación técnica, analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, verificando que todos sus puntos se han chequeado.

CR3.8 La orden de reparación en el montaje, mantenimiento y diagnóstico que se ha realizado en los motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP) y gas natural comprimido (GNC) se cierra, preservando el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela en caso necesario, anotando el tiempo de ejecución, las piezas reparadas o sustituidas y un informe de la reparación, pasándolo al departamento de administración o realizando la factura del trabajo realizado.

RP4: Diagnosticar averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas, datos de los manómetros de presión, con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores/actuadores, entre otras) en los motores y sus sistemas auxiliares, para asegurar la funcionalidad del sistema, comprobando fugas de aceite, refrigerante o combustible y utilizando los equipos de prueba y medida (compresímetros, equipo de diagnóstico, polímetro, osciloscopio, calibres, micrómetros, entre otros).

CR4.1 La preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, entre otros) en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares se realiza siguiendo la documentación técnica.

CR4.2 Los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otras) en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares, se recopilan para identificar fallos.

CR4.3 Los métodos, equipos y procesos de diagnóstico en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares, se seleccionan de acuerdo con los síntomas presentados y se aplican utilizando una secuencia lógica.

CR4.4 La posible fuente generadora de fallos se localiza, comprobando y relacionando distintas variables:

- Estado y presión del lubricante.
- Consumo de combustible.
- Temperatura y estado del refrigerante.
- Ruidos y vibraciones anormales.
- Parámetros del sistema de encendido.
- Datos suministrados por la unidad electrónica de control del motor.
- Parámetros del sistema de inyección.

- Parámetros del sistema de alimentación.
- Compresión de cilindros.
- Estado de los componentes GNC/GLP.
- Otros elementos mecánicos y de gestión electrónica del motor.

CR4.5 Las averías diagnosticadas en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares se anotan en la orden de reparación, para tener la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución) y realizando el seguimiento.

CR4.6 Las causas de la avería o fallo en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares, el proceso de reparación y el coste de la intervención se anotan en la hoja de presupuesto, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.

CR4.7 Los problemas aparecidos durante la intervención y comunicados por el encargado de la reparación en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares se evalúan, indicando alternativas para la solución del mismo en cada caso.

CR4.8 La reparación de los fallos en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares se revisa, haciendo una prueba de rodaje y conectando el equipo de diagnóstico en cada caso, forzando las condiciones de aparición del defecto, asegurando que no se repiten y que la avería se ha solucionado.

CR4.9 Las averías o fallos en la restauración de los motores y sus sistemas auxiliares se identifican inequívocamente, determinando el proceso de reparación, analizando los sistemas existentes, estudiando posibles interacciones y el importe de la intervención.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Banco de diagnosis de motores, lectores de códigos, analizador de gases, banco de comprobación de inyecciones electrónicas, equipos específicos para comprobación de sistemas de control electrónico. Bancos de potencia, banco de pruebas de bombas inyectoras, analizador de gases, opacímetro, manómetros, osciloscopio, multímetro, equipos de diagnosis, aparato para pruebas de estanqueidad, comparadores, micrómetros, banco de comprobación de inyecciones electrónicas, máquina de limpieza de toberas, banco de estroboscópica, utillaje específico. Conjuntos mecánicos del motor (de dos y cuatro tiempos: gasolina, diésel y rotativos): sistemas de alimentación (carburación, inyección gasolina, diésel, GLP, GNC, entre otros). Sistemas de sobrealimentación (compresores, turbocompresores, entre otros). Sistemas anticontaminación (recirculación de gases de escape, catalizadores, filtros de partículas, catalizador de NOx-SCR, entre otros). Sistemas de encendido (convencionales, electrónicos, entre otros). Elevador de vehículos, grúa de motores, analizador de gases, aparato para pruebas de estanqueidad, alexómetros, comparadores, micrómetros, cámara endoscópica, densímetro. Motores térmicos (gasolina, diésel, Gas Licuado del Petróleo -GLP-, Gas Natural Comprimido -GNC-, entre otros). Conjuntos mecánicos de motores térmicos (de dos y cuatro tiempos, de motores alternativos y rotativos). Sistemas y elementos del circuito de lubricación. Sistemas y elementos del circuito de refrigeración. Banco combinado de pruebas eléctricas, osciloscopios, polímetros, útiles específicos del fabricante, pequeño material (cables, conectores terminales,

resistencias, entre otros), paneles simuladores y de montajes, maquetas. Circuitos de carga (alternadores, reguladores electromecánicos y electrónicos). Circuitos de arranque (convencionales, inducido deslizante, desmultiplicación central, entre otros). Baterías, motores de alta tensión, baterías de alta tensión, cableado para alta tensión, conjunto convertidor inversor, gatos hidráulicos, herramienta común y dieléctrica.

### **Productos y resultados:**

Planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, realizado. Desconexión/conexión de la alta tensión, ejecutada. Ejecución del diagnóstico de averías complejas en los motores y sus sistemas auxiliares, realizado. Planificación de las operaciones de montaje, diagnóstico y mantenimiento en motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP) y gas natural comprimido (GNC), realizada.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software, entre otros). Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos. Normativa aplicable para trabajar con alta tensión. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los distintos equipos. Plan de prevención de riesgos laborales. Documento de regulación de la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles de sus equipos y componentes.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR EL DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS EN EL FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS EN ESTACIONES DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (ITV)**

**Nivel: 3**

**Código: UC2792\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Verificar la identificación de vehículos, comprobando el número de bastidor, la matrícula y los documentos oficiales (ficha técnica y permiso de circulación), observando la coincidencia de los datos registrados, analizando que no estén manipulados o deteriorados, siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV, para asegurar la identificación inequívoca del vehículo.

CR1.1 La documentación del vehículo se revisa, observando visualmente el Permiso de Circulación o equivalente, y tarjeta I.T.V., comprobando la coincidencia de número de bastidor, matrícula, marca y denominación comercial en cada caso.



CR1.2 El número de bastidor del vehículo se revisa, observando visualmente el grabado o troquelado indeleble en la estructura, comprobando su existencia, legibilidad y coincidencia con documentación.

CR1.3 La matrícula del vehículo se revisa, observando visualmente la placa de matrícula, comprobando su existencia, homologación, legibilidad, emplazamiento y fijación.

RP2: Comprobar el estado interior y exterior del vehículo, observando visualmente los elementos (paragolpes, cinturones, chasis, puertas, entre otros), asegurando su trabajo funcional (movientes de railes, cinturones, anclajes al chasis de componentes, entre otros), para garantizar la seguridad de su funcionamiento en la vía pública.

CR2.1 El estado interior del vehículo se revisa, observando visualmente los elementos internos (asientos, cinturones, indicador de velocidad, entre otros), comprobando su funcionamiento, fijación, estado, entre otros.

CR2.2 El estado exterior del vehículo se revisa, observando visualmente los elementos externos (carrocería, puertas, retrovisores, vidrios de seguridad, entre otros), comprobando su existencia, funcionamiento, estado, fijación, entre otros.

CR2.3 Las aristas vivas del vehículo se revisan, observando visualmente en el interior y exterior del vehículo, comprobando la no existencia de partes puntiagudas o cortantes.

RP3: Verificar el estado del sistema de alumbrado y señalización de vehículos para garantizar la seguridad de su funcionamiento en la vía pública, comprobando las luces delanteras (faros, antiniebla, intermitentes, entre otros), traseras (pilotos, señalización de vehículo largo, luces prioritarias, frenos, antiniebla, marcha atrás, entre otros), laterales (posición, catadióptrico, intermitente, entre otros) y prioritarias de los vehículos especiales, observando que funcionan y que no tienen deterioros evidentes, utilizando los equipos de comprobación (regloscopio, equipo de diagnóstico de remolque, entre otras), siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV.

CR3.1 Las luces del vehículo se revisan, observando visualmente todas las opciones de conmutación (posición, luz diurna, cruce, carretera, entre otras), comprobando el funcionamiento, situación, número de luces, estado, testigos, entre otros.

CR3.2 Las luces de cruce se revisan, observando visualmente con el equipo de prueba (regloscopio) el haz de luz, comprobando su orientación, altura y luminosidad.

CR3.3 Las luces de remolque se revisan, observando visualmente las opciones de conmutación, seleccionándolas con el equipo de diagnóstico, comprobando su funcionamiento.

CR3.4 Las señalizaciones del vehículo se revisan, observando visual y auditivamente todas las señales (avisador acústico, vehículo prioritario, vehículo largo, entre otros), comprobando su existencia, situación, funcionamiento, estado, entre otros.

RP4: Verificar el estado de los sistemas de frenos, dirección, ejes, ruedas, neumáticos y suspensión, comprobando holguras de elementos (rodamientos, rótulas, silentblock, entre otros), pérdidas de fluido (por latiguillos, caja de dirección, amortiguadores, entre otros), desgastes anormales (deterioros en banda de rodadura de la rueda, pastillas de freno, entre otras), utilizando los equipos de prueba y medida (frenómetro, alineador al paso, detector de holguras, entre otros), siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección



de las Estaciones ITV, para garantizar la seguridad de su funcionamiento en la vía pública.

CR4.1 El sistema de frenos del vehículo se revisa, observando visualmente todos sus componentes (discos, latiguillos, pastillas de freno, pedal, entre otros), comprobando daños, corrosión, modificaciones, entre otros.

CR4.2 Los frenos de servicio y estacionamiento del vehículo se revisan, utilizando los equipos de prueba y medida (frenómetro, decelerómetro, placas de holgura para frenos de estacionamiento eléctrico), comprobando su funcionamiento, eficacia, desequilibrio y fluctuación.

CR4.3 La dirección del vehículo se revisa, observando visualmente sus componentes (volante, manillar con eje delantero, columna de dirección, caja de dirección, guardapolvos, entre otros), comprobando su fijación, holguras, estado, pérdida de fluido, entre otros.

CR4.4 La desviación de ruedas del vehículo se revisa, utilizando el equipo de prueba y medida (alineador al paso), comprobando la desalineación de las ruedas del eje directriz.

CR4.5 Los ejes, ruedas y suspensión del vehículo se revisan, utilizando el detector de holguras, y observando visualmente los elementos que lo componen (rodamiento, manguetas, estructura, suspensión, tornillo, tuerca, amortiguador, resortes, topes, entre otros), comprobando su existencia, pérdida de fluido, estado, fijación, holgura, entre otros.

CR4.6 Los neumáticos del vehículo se revisan, observando visualmente todas sus características principales (marca o denominación comercial, índices de carga y velocidad, tamaño, categoría de utilización, homologación, entre otras), comprobando su estado, desgaste, utilización, equivalencia, no interferencia, entre otros.

RP5: Verificar el estado de los sistemas del motor, transmisión y emisiones contaminantes, para garantizar la seguridad y la no contaminación del medio ambiente en la vía pública, comprobando visualmente la sujeción del motor, pérdidas de combustible (gasolina, diésel, GLP, entre otros), de aceite (motor y transmisión), revisando el funcionamiento de las transmisiones y analizando los gases de escape, utilizando los equipos de prueba y medida (opacímetros, analizador de gases, sonómetro, entre otros), siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV.

CR5.1 El sistema de motor del vehículo se revisa, observando visualmente el comportamiento del motor al acelerarlo, su alimentación y escape, comprobando anclajes, electricidad, pérdidas de fluido, estado, entre otros.

CR5.2 La transmisión del vehículo se revisa, utilizando el detector de holguras, y observando visualmente los elementos que lo componen (cárteres, guardapolvos, palieres, árbol de transmisión, entre otros), comprobando existencia, estado, anclajes, pérdida de fluido, entre otros.

CR5.3 Las emisiones contaminantes del vehículo se verifican, utilizando los equipos de prueba y medida (OBD, analizador de gases, opacímetro, sonómetro, tacómetro, entre otros), comprobando condiciones del vehículo y niveles de aceptación.

CR5.4 El protocolo de emisiones en vehículos híbridos eléctricos se aplica, comprobando que el motor no funciona en modo eléctrico, realizando la prueba de emisiones, utilizando los equipos de prueba y medida (On Board Diagnostics [OBD], analizador de gases, opacímetro, sonómetro, tacómetro, entre



otros), comprobando condiciones del vehículo y niveles de aceptación, siguiendo las instrucciones del fabricante.

RP6: Verificar las masas y dimensiones del vehículo, comprobando altura, longitud, distancia entre ejes, peso total, peso por ejes, entre otros, utilizando los útiles y equipos de medida (metro, báscula, plomada, entre otros), para garantizar la trazabilidad del vehículo con su documentación.

CR6.1 Las dimensiones (altura, longitud, voladizo trasero, longitud de caja, entre otros) del vehículo se obtienen, utilizando los útiles y equipos de medida (metro, plomada, telescopio, medidor láser, entre otros), comprobando que se toman las medidas según manual de procedimiento de la estación ITV.

CR6.2 Las masas del vehículo se obtienen, utilizando la báscula como equipo de prueba y medida, comprobando estado de carga, posición del vehículo, entre otros.

CR6.3 Las masas y dimensiones se registran, rellenando el formato facsímil, comprobando que ningún valor esté fuera de los límites establecidos en el reglamento general de vehículos.

RP7: Cumplimentar el informe de inspección del vehículo, comprobando que los ítems inspeccionados (dispositivo de acoplamiento, paragolpes, luz diurna, soporte rueda repuesto, número de bastidor, entre otros), se han ejecutado, garantizando la trazabilidad de la inspección.

CR7.1 El informe de inspección se cumplimenta, anotando el nivel de defectos obtenidos durante la inspección (leve, grave o muy grave) en los elementos (dispositivo de acoplamiento, paragolpes, luz diurna, soporte rueda repuesto, número de bastidor, entre otros), asegurando que se han ejecutado los ítems reflejados en el documento.

CR7.2 La periodicidad del vehículo se aplica, observando su antigüedad, categoría y clasificación en cada caso, comprobando que cumple la normativa aplicable que regula la ITV.

CR7.3 El resultado de la inspección se verifica, observando los defectos encontrados, emitiendo informe Favorable, Desfavorable o Negativo.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Polímetros, útiles específicos del fabricante. Osciloscopio. Equipo de reglaje de faros (regloscopio). Pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros). Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización. Mazo de cables, elevallunas, limpiaparabrisas, frenómetro, tacómetro, velocímetro, báscula, medidor de gases, detector de fugas, pirómetro, placas de holguras, útiles de medida, profundímetro, comprobador de tacógrafos, medidor de presión, EOBD, galgas, Cronómetro.

#### **Productos y resultados:**

Identificación de vehículos, ejecutada. Estado interior y exterior del vehículo, comprobado. Sistema de alumbrado y señalización, verificado. Sistemas de frenos, dirección, ejes, ruedas, neumáticos y suspensión, verificados. Sistemas del motor, transmisión y emisiones contaminantes, verificados. Masas y dimensiones del vehículo, verificados. Informe de inspección del vehículo, cumplimentado.

**Información utilizada o generada:**

Documentación del vehículo (Tarjeta Inspección Técnica y Permiso de Circulación). Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los equipos. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software, entre otros). Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos. Normativa aplicable sobre la tramitación de las reformas de vehículos. Normativa aplicable sobre los vehículos al final de su vida útil. Normativa aplicable sobre la seguridad vial de los vehículos. Informe de inspección. Facsímil. Documentos de tramitación de reformas (Proyecto Técnico, Certificado Taller, Certificado Final de Obra, Informe de conformidad, entre otros). Manual de Calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PERITAR SINIESTROS DE AUTOMÓVILES****Nivel: 3****Código: UC2793\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:****Contexto profesional:****Medios de producción:**

Ordenador, cámara de fotos, software (sistemas de valoración de daños), espesímetro, cinta métrica, medidor de neumáticos, peine de formas, alineador de dirección, bancada, elevador de vehículos, equipo de diagnóstico.

**Productos y resultados:**

Parte del siniestro, recibido y comprobado. Daños observados en el vehículo y lectura de la descripción del siniestro, verificado. Datos recogidos en la visita presencial, analizados. Seguimiento de la reparación de daños, realizada. Cierre y entrega del informe pericial, entregado. Ampliación de daños y reapertura del siniestro, realizado. Actuación en un procedimiento judicial, realizado.

**Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los equipos. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software, entre otros). Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección



medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos. Normativa aplicable sobre la tramitación de las reformas de vehículos. Normativa aplicable sobre los vehículos al final de su vida útil. Manuales software sistemas de valoración.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 6: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y LA LOGÍSTICA ASOCIADA, ATENDIENDO A CRITERIOS DE EFICACIA, SEGURIDAD Y CALIDAD**

**Nivel: 3**

**Código: UC0137\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar la recepción del vehículo para su reparación ejecutando las operaciones involucradas en la misma.

CR1.1 La petición de cita del cliente se tramita a través del sistema de cita previa del taller para proponer fechas en función de la carga de trabajo y de las necesidades del cliente.

CR1.2 El vehículo se recibe tomando los datos del cliente (nombre y apellidos, DNI, dirección, entre otros) y del vehículo (marca, modelo, VIN, color, entre otros) constatando y/o renovándolos para mantener actualizado el archivo de clientes.

CR1.3 El estado general del vehículo se revisa en presencia del cliente realizando una diagnosis previa (valorar el alcance del daño, deficiencias detectadas por el cliente, tipo de mantenimiento a realizar, entre otros) para evaluar la magnitud de la reparación.

CR1.4 La orden de reparación del vehículo se abre reflejando en ella todas las variables que van a intervenir en la reparación (reparaciones o revisiones que hay que realizar, sistemas implicados, elementos o conjuntos que hay que sustituir, entre otros) para estimar el coste de la intervención y obtener la autorización del cliente.

CR1.5 Se asesora al cliente en la tramitación del siniestro según la ley del seguro, tipos de pólizas y tramites generales con la compañía de seguros.

CR1.6 El presupuesto se elabora registrando todas las variables que intervienen en la reparación (operaciones a realizar, elementos, sistemas, subconjuntos o conjuntos a sustituir o reparar, entre otros) utilizando la documentación establecida (tablas, baremos, guías, entre otros) para valorar con exactitud el coste previsto de la intervención.

CR1.7 La firma de conformidad y, en su caso, la renuncia al presupuesto, se solicitan al cliente a través de los documentos correspondientes (orden de reparación y resguardo de depósito) para justificar el depósito del vehículo en el taller y comenzar los trabajos de reparación o la elaboración del presupuesto, físicamente en el centro reparador o a través de app, correo electrónico u otros medios que faciliten la gestión y firma del consentimiento de reparación.

CR1.8 La fecha de entrega del vehículo se estima en función de los recursos del taller (cargas de trabajo de los operarios, de equipos e instalaciones, entre otros) considerando las necesidades del

cliente, se informa a través de app, correo electrónico u otros medios que faciliten la gestión.

CR1.9 Los elementos interiores del habitáculo (volante, asientos, palancas de cambio y freno de mano, piso y tapizado de puerta delantera izquierda) se cubren disponiendo sobre ellos las protecciones correspondientes, en presencia del cliente, para su protección durante los trabajos de reparación.

CR1.10 La orden de reparación se entrega al jefe de taller o responsables del área para dar comienzo a la reparación del vehículo.

RP2: Entregar el vehículo al cliente después de su reparación cumpliendo los criterios de calidad establecidos para buscar la satisfacción del cliente y la buena imagen de la empresa.

CR2.1 La orden de reparación revisada y autorizada por el jefe de taller se comprueba analizando la cuantía total de la reparación para dar el visto bueno a su cierre.

CR2.2 La limpieza del vehículo, comprobando que se han eliminado los restos de la intervención, se ordena previamente a la entrega del mismo al cliente para asegurar la ausencia de desperfectos.

CR2.3 El vehículo se revisa en presencia del cliente explicándole todas las intervenciones realizadas y retirando las protecciones de interiores de habitáculo para constatar el estado general del mismo.

CR2.4 La orden de reparación se remite al área de administración una vez cerrada y autorizada para la emisión de la factura al cliente.

CR2.5 El resguardo de depósito se solicita al cliente tanto para retirar el vehículo como para recoger el presupuesto.

CR2.6 La factura se explica al cliente detallándole los conceptos incluidos en la misma así como las condiciones de garantía de la reparación para su información.

CR2.7 La documentación solicitada por la compañía de seguros, en su caso, se prepara para gestionar el pago de la factura.

RP3: Controlar el progreso de las reparaciones para cumplir los plazos de entrega previsto, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos.

CR3.1 Los tiempos de reparación asignados (en órdenes de reparación, en peritaciones, entre otros) se verifican que se ajustan a las operaciones a realizar (características de la reparación, magnitud del tiempo peritado, tipo de vehículo, entre otros) comprobándolos con los reflejados en la información técnica para su modificación en caso necesario.

CR3.2 Los trabajos del taller se programan buscando la coordinación de los equipos, las instalaciones y las áreas implicadas en cada reparación para planificar la producción.

CR3.3 El progreso de las reparaciones del taller se supervisa que cumple el plan programado realizando comprobaciones periódicas para detectar posibles desviaciones en su cumplimiento.

CR3.4 Analizar y calcular índices que informen sobre la calidad del servicio del centro reparador (repetición de trabajos, coste de la repetición, tiempos de ciclo, entre otros).



CR3.5 Las desviaciones de tiempo detectadas se corrigen realizando los ajustes en el proceso programado de reparación del vehículo para corregir los plazos de ejecución y la asignación de trabajos.

CR3.6 La situación de los vehículos (nuevas averías detectadas, modificación del presupuesto, variaciones en fecha de entrega, entre otros) se comunica al cliente empleando los cauces establecidos por la empresa para proponer y convenir soluciones alternativas.

CR3.7 La calidad de la reparación se supervisa comprobando que se cumplen los estándares establecidos del fabricante respecto a la funcionalidad de los órganos intervenidos, de los indirectamente implicados y/o de las pruebas requeridas para asegurar la realización de la reparación y/o su modificación.

CR3.8 Los vehículos a entregar cada día se inspeccionan verificando que se han completado todas las operaciones programadas para cumplir los compromisos establecidos.

CR3.9 La opinión del cliente respecto de la intervención realizada se obtiene por los métodos que la empresa tenga establecidos para conocer su grado de satisfacción.

RP4: Analizar la productividad del taller para controlar su evolución utilizando indicadores de rentabilidad.

CR4.1 El cierre de las órdenes de reparación se efectúa después de confirmar los importes a facturar (horas peritadas, trabajadas, recambios, entre otros) para su envío a recepción o facturación.

CR4.2 Los tiempos invertidos en las distintas operaciones de las reparaciones se obtienen a partir de los registros de los fichajes de los operarios para realizar el control de la actividad diaria del taller.

CR4.3 Los resultados de rentabilidad del taller se obtienen a partir del análisis de ratios (eficacia, rendimiento, trabajo improductivo, inactividad, consumo de materiales, entre otros) comparando su evolución en un periodo de tiempo para controlar su funcionamiento.

RP5: Gestionar el área de recambios organizando la distribución física del almacén, controlando existencias y cumplimentando pedidos para optimizar su rentabilidad.

CR5.1 Los materiales recibidos se ubican según criterios de optimización del espacio disponible y de rentabilidad, teniendo en cuenta las normativas de seguridad aplicables y la rotación de productos para minimizar el espacio ocupado.

CR5.2 El stock mínimo de materiales se establece según los consumos del taller, los criterios determinados por la empresa y la normativa medioambiental aplicable para cubrir la demanda del taller.

CR5.3 Las variables que influyen en la compra (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se evalúan contrastando las ofertas de distintos proveedores para elegir la más favorable para la empresa.

CR5.4 Los pedidos de reaprovisionamiento del almacén se efectúan en función de las necesidades detectadas comprobando las existencias mediante recuento físico o utilizando aplicaciones informáticas específicas de gestión y control de almacén.

CR5.5 Los productos recibidos se inspeccionan visualmente verificando que sus características

(cantidad, especificaciones, entre otras) coinciden con las reflejadas en el pedido y en los albaranes o documentación logística para hacer la incidencia o la reclamación en el caso de detectarse anomalías.

CR5.6 Las entradas y las salidas de materiales del almacén se registran utilizando el tipo de soporte de información establecido por la empresa para mantener actualizado el inventario del almacén.

CR5.7 La retirada de los residuos generados por la recepción y la manipulación de materiales se controlan de las zonas de tránsito depositándose en los lugares habilitados para su reciclado o para su posterior tratamiento según los procedimientos establecidos por la organización y la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP6: Supervisar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambientales del taller durante las operaciones de mantenimiento de vehículos respondiendo en condiciones de emergencia para controlar su aplicación.

CR6.1 Los equipos de seguridad y de protección personales utilizados en las labores de mantenimiento se supervisan comprobando su buen estado de conservación.

CR6.2 El cumplimiento de las acciones preventivas colectivas e individuales a aplicar en el proceso de reparación se supervisa comprobando que los operarios cumplen los protocolos reflejados en el plan de prevención de riesgos laborales del taller.

CR6.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR6.4 Las acciones previstas ante situaciones de emergencia se ejecutan siguiendo el plan de actuación diseñado, avisando a la autoridad que corresponda entre otras instancias.

CR6.5 La situación de emergencia se analiza buscando las posibles causas para proponer las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR6.6 La separación de los residuos generados por el taller se controla atendiendo a su peligrosidad para organizar su gestión a través de gestores autorizados.

CR6.7 El cumplimiento del plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller se supervisa controlando el almacenaje y desecho de los residuos según tratamiento específico previsto.

RP7: Supervisar el cumplimiento de los planes de mantenimiento del taller, colaborando en su desarrollo y mejora, con el fin de alcanzar los objetivos marcados.

CR7.1 La información técnica de los fabricantes de equipos e instalaciones del taller se recopila analizando los manuales de utilización para definir los que deben ser mantenidos y la forma de realizarlo (por personal del taller, por empresas autorizadas, entre otros).

CR7.2 Los manuales de mantenimiento del taller se preparan especificando las tareas, los métodos de intervención, los tiempos y los recursos humanos y los materiales necesarios para su ejecución, según la normativa de protección medioambiental aplicable.

CR7.3 La organización del trabajo se planifica sin provocar movimientos innecesarios de personas,

medios o vehículos y teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación.

CR7.4 El cumplimiento del plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se supervisa realizando inspecciones periódicas para detectar posibles desviaciones.

CR7.5 El plan de actuación se revisa sistemáticamente, en colaboración con el personal de superior nivel, para incorporar modificaciones de organización o de nuevos procesos que permitan la mejora continua del proceso.

CR7.6 Las operaciones de mantenimiento registradas en la documentación asociada siguiendo los procedimientos de control de calidad.

RP8: Colaborar en la elaboración del Plan de Formación anual del taller atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad para mejorar la competitividad del taller.

CR8.1 Las necesidades de formación se detecta en función de los perfiles de los operarios, contrastando la capacitación que poseen con los objetivos de rentabilidad buscados.

CR8.2 Las necesidades de formación de los operarios se identifican analizando las carencias o las previsiones de cambio (disfunciones en la realización del trabajo, incorporación de nuevas tecnologías, promoción profesional, entre otros) para definir los conocimientos, las habilidades y las destrezas a desarrollar.

CR8.3 El plan de formación se diseña colaborando en el desarrollo de los elementos que lo constituyen (objetivos, acciones formativas, participantes, presupuesto, entre otros) para su puesta en marcha.

CR8.4 El plan de seguimiento de la formación se evalúa valorando los beneficios que se aportan a la sección y a través del desarrollo de indicadores de rentabilidad.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Programas de gestión de taller. Programas de tasación y peritación de daños en vehículos. Programas y sistemas de gestión específicos de los diversos fabricantes de automóviles. Tarifarios oficiales, precios de recambios, baremos de reparación. Fichas de Mantenimiento de Vehículos. Órdenes de reparación. Herramientas de valoración informatizadas.

#### **Productos y resultados:**

Recepción del vehículo efectuada. Entrega del vehículo al cliente realizada Progreso de las reparaciones controlado Productividad del taller analizada Gestión del almacén del área de carrocería efectuada Cumplimiento de los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales supervisado Cumplimiento de los planes de mantenimiento del taller supervisado Colaboración en la elaboración el Plan de Formación anual del taller realizado

#### **Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Albaranes de pedido. Sistemas de información. Manuales de taller. Manuales de documentación técnica del fabricante. Manuales de uso de los distintos equipos. Tablas de tiempos. Tarifarios oficiales. Precios de recambios, Baremos de reparación y pintado. Aplicaciones informáticas específicas. Herramientas de valoración, documentación sobre procesos, despieces y recambios. Normativa aplicable sobre ITV (Inspección Técnica de Vehículos) y Reformas de Importancia en Vehículos. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, DEL SISTEMA DE ASISTENCIA A LA CONDUCCIÓN (ADAS) Y DEL CONFORT EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF0138\_3**

**Asociado a la UC: Planificar los procesos de reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos, del sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y del confort en vehículos**

**Duración: 210 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos de planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico, reparación y montaje de nuevos sistemas en circuitos eléctricos y electrónicos, sistemas de asistencia a la conducción (ADAS) y sistemas de confort en vehículos, incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable de medio ambiente, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando el procedimiento para estimar el material que se va a necesitar (recambio) y cómo se solicita el mismo, e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE1.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la planificación del mantenimiento, diagnóstico y reparación, montaje de nuevos sistemas, en sistemas eléctricos y electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) en vehículos utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- *Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el centro reparador.*
- *Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).*
- *Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros), para tener una identificación rápida de la clientela, posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.*
- *Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.*



- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.

CE1.2 Exponer el procedimiento de mantenimiento, diagnóstico, reparación y montaje de nuevos sistemas, sistemas de asistencia a la conducción (ADAS) y confort, mediante prueba de funcionamiento inicial y dinámica de conducción (sensor de cansancio, de la temperatura interior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, entre otras) en las que se determine los elementos que se encuentran en mal estado, simulando una estimación inicial del coste de la reparación, y exponiendo por qué no se desmonta ningún elemento hasta que no se haya producido la aceptación y consentimiento del ordenante.

CE1.3 En un supuesto práctico de determinación de la fuente generadora de fallos utilizando los equipos de prueba y medida (polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, entre otros) de un vehículo:

- Determinar la sintomatología anormal presentada por los distintos circuitos (cambio de carril, detección de peatones, reconocimiento señales, aparcamiento asistido, sistemas de visión nocturna, entre otros sistemas).

- Obtener la información suministrada por los sistemas de diagnosis y autodiagnosis (osciloscopio, equipo de diagnóstico, entre otros) y medir diferentes magnitudes y variables que intervienen en circuitos (tensión, intensidad, resistencia, entre otras).

- Chequear averías del equipo eléctrico (sensores, actuadores, conexionado, entre otras) que deriven en un encendido del testigo del cuadro instrumentos, entre otras.

- Comprobar continuidad y aislamiento de circuitos, teniendo en cuenta factores de seguridad.

CE1.4 Describir el procedimiento de verificación y comprobación de las operaciones de mantenimiento ejecutadas por el operario responsable de la reparación (sensor de cansancio, montaje de nuevos sistemas instalados, de la temperatura interior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, entre otras), utilizando una hoja check list de muestra de mantenimiento y servicio.

CE1.5 Explicar el procedimiento de actuación en la reposición de piezas deterioradas no previstas en la reparación inicial (sensores, actuadores, cámaras, soportes, luces, parrilla delantera, paragolpes, entre otras), exponiendo los tiempos de información a la clientela (comunicación y aceptación, solicitud del material al departamento de recambios y disponibilidad de las mismas) y cómo afectaría a la duración del proceso de mantenimiento.

CE1.6 Explicar la supervisión de la calibración de las cámaras y radares, exponiendo el procedimiento para realizar una prueba dinámica de los sistemas de reconocimiento de señales de la vía, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensor de cansancio, en cada caso, para verificar su funcionamiento.

CE1.7 Explicar el procedimiento de verificación del plan de reparación (plazos, ejecución según las consignas del fabricante, borrado de las averías y prueba del vehículo en los casos necesarios), utilizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, exponiendo el procedimiento de chequeo.

*CE1.8 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado para el mantenimiento, diagnóstico, reparación, y montaje de nuevos sistemas, en sistemas eléctricos y electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS), utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:*

- *Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.*
- *Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado, asegurando la reparación.*
- *Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido.*

**C2:** Aplicar técnicas diagnóstico de averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores actuadores, entre otras) en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos para asegurar la funcionalidad de los sistemas, simulando la utilización de equipos de prueba y medida (polímetros, equipo de diagnosis, osciloscopio, entre otros), estudiando los parámetros (señales eléctricas, diagramas, entre otras), comparándolos con los contenidos en la documentación técnica, para poder realizar en cada caso una programación de órdenes de reparación, presupuestos, emisión de informes.

*CE2.1 En un supuesto práctico realizar la preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (equipo de reglaje de faros, pantógrafo, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, estación de carga de A/A, manómetros de presión, entre otros) en el diagnóstico de averías complejas de los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos, según indicaciones de la documentación técnica.*

*CE2.2 Explicar el procedimiento de recopilación de datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otras) para identificar fallos.*

*CE2.3 Describir el proceso de selección de los métodos, equipos y procedimientos de diagnóstico y su aplicación en base a una secuencia lógica.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de determinación de la fuente generadora de fallos en el diagnóstico de averías complejas de los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos, utilizando los equipos de prueba y medida (equipo de reglaje de faros, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, estación de carga de A/A, manómetros de presión, pantógrafos, entre otros) comprobar:*

- *Sintomatología anormal presentada por los distintos circuitos (detector de cansancio, convertidor/inversor de alta tensión, de la temperatura interior y exterior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, llamadas e-call, recepción de datos, pantallas, subida automática de volumen del dispositivo de audio, nuevos sistemas instalados, entre otros).*

- *Información suministrada por los sistemas de diagnosis y autodiagnosis (osciloscopio, pantógrafo,*



equipo de diagnóstico, entre otros).

- Continuidad y aislamiento de circuitos.

- Magnitudes y variables que intervienen en circuitos (tensión, intensidad, resistencia, entre otras).

- Señales de sensores y actuadores (sensor de cansancio, de la temperatura interior y exterior, reconocimiento señales, frenado de emergencia, asistente de cambio de carril, cámara de aparcamiento, sensores de parking, acelerador, freno, sensores de climatización, pantallas de cristal líquido, motores del limpiaparabrisas, sensores de encendido de luces, de posicionamiento, entre otros).

CE2.5 Explicar el proceso de seguimiento de las averías diagnosticadas en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos, utilizando un modelo de orden de reparación y la información que contiene (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución).

CE2.6 Exponer cómo se rellena una supuesta hoja de presupuesto con las causas de la avería o fallo, el proceso de reparación y el coste de la intervención, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención en el diagnóstico de averías complejas de los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos.

CE2.7 Explicar el proceso de comunicación y evaluación de los problemas aparecidos durante la intervención en el diagnóstico de averías complejas de los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos, buscando alternativas en cada caso para la respuesta a los imprevistos.

CE2.8 En un supuesto práctico de revisión en el diagnóstico de averías complejas de los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos:

- Comprobar los fallos simulados haciendo una prueba de rodaje y conectando el equipo de diagnóstico en cada caso, forzando las condiciones de aparición del defecto, hasta verificar que los fallos no se repiten y que la avería se ha solucionado.

CE2.9 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado para el diagnóstico de averías complejas en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:

- Anotar el tiempo de ejecución observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.

- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.

- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.

C3: Aplicar procedimientos de planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación

de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos, incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable de medio ambiente, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando cómo se estima el material que se va a necesitar (recambio) y cómo se solicita el mismo e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE3.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para el mantenimiento, reparación y diagnóstico de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- *Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el centro reparador.*

- *Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).*

- *Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela, posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.*

- *Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.*

- *Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de puesta en seguridad de un vehículo híbrido o eléctrico:*

- *Ejecutar los pasos que se indican en el protocolo de seguridad, según el manual del taller.*

*CE3.3 Explicar cómo se realiza una prueba dinámica de conducción en la que se determine el estado de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos, simulando una estimación inicial del coste de la reparación, y exponiendo por qué no se desmonta ningún elemento hasta que no se haya producido la aceptación y consentimiento del ordenante.*

*CE3.4 Describir el procedimiento de supervisión de la comprobación del conjunto convertidor, explicando la secuencia lógica: trabajos de diagnóstico, valores obtenidos en la prueba, reparaciones en función de los datos (tensión, intensidad, señal, entre otros), comparación con los datos de referencia de la documentación técnica.*

*CE3.5 Explicar el procedimiento para solicitar el material de recambio de las piezas encontradas en mal estado y que es necesario sustituir, al proveedor adecuado a las necesidades, desde el departamento de recambios, exponiendo cómo se comprueba el stock, y explicando cómo se reajusta el plazo en entrega del vehículo en caso que la disponibilidad de los materiales así lo requiera.*

*CE3.6 Describir el procedimiento de comprobación de las operaciones de mantenimiento del conjunto convertidor/inversor ejecutadas por el operario responsable de la reparación, utilizando una hoja check list de muestra de mantenimiento y servicio.*



*CE3.7 Explicar el procedimiento de cierre de una orden de reparación, exponiendo qué datos se anotan para terminar la gestión (tiempo de ejecución, piezas sustituidas, entre otras), elaborando un supuesto informe de reparación para que el departamento de administración o facturación elabore la factura.*

C4: Aplicar la desconexión/conexión de la alta tensión para iniciar un procedimiento de diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos híbridos o eléctricos, simulando la comprobación del protocolo en el manual de taller del fabricante, utilizando los equipos de protección individual (casco de seguridad, escudo de protección de cara, guantes de aislamiento y ropa protectora) y los elementos de limitación de la zona de seguridad (conos, cadenas, pegatinas amarillas y negras, entre otras) para avisar del riesgo a los trabajadores.

*CE4.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la desconexión/conexión en el diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos híbridos o eléctricos, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

*- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).*

*- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela, posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.*

*- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.*

*- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.*

*CE4.2 Aplicar métodos para la delimitación de la zona de reparación del vehículo de alta tensión con conos, cadenas y señales de seguridad, minimizando la entrada de personal no autorizado en el espacio habilitado, asegurando la integridad de los trabajadores.*

*CE4.3 Exponer el procedimiento para determinar el sistema de propulsión del vehículo (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bi-fuel, combinación de gasolina con gas licuado del petróleo -GLP- o gas natural comprimido -GNC-), explicando cómo utilizar el dispositivo de diagnóstico entre otros, sin manipulación de sus órganos y componentes.*

*CE4.4 Explicar el método de selección de las herramientas manuales aisladas, detallando cómo examinar visualmente que no están deterioradas (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).*

*CE4.5 En un supuesto práctico de desconexión de la alta tensión, asegurando la puesta fuera de tensión para realizar el diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos híbridos o eléctricos:*



- Utilizar el equipo de diagnóstico y desactivar el contacto accediendo a la unidad electrónica de control.
- Desconectar la batería de bajo voltaje, embolsando el borne positivo.
- Explicar cómo se desconecta el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje realizando el protocolo de seguridad en cada caso.
- Simular la espera del tiempo necesario en cada caso, siguiendo el protocolo de desactivación del manual de taller del fabricante, para cortar la supuesta alimentación a los sistemas y previniendo el riesgo eléctrico.
- Realizar un cartel para colocarlo en el exterior del vehículo con la leyenda "vehículo sin tensión".

CE4.6 Explicar el desmontaje y/o desconexión y/o aislamiento del conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otros) que puedan ser accesibles en cada caso, detallando cómo se desenchufan los terminales y los tornillos de fijación, y los materiales usados para aislarlos (vainas, capuchones, entre otros) para asegurar la completa desconexión del vehículo.

CE4.7 Exponer el procedimiento de bloqueo y custodia del candado, explicando el etiquetado con los datos del técnico responsable y detallando la custodia del conector de seguridad y la llave del vehículo en un almacén con acceso restringido o, siguiendo el protocolo del fabricante del vehículo para evitar el acceso por parte de terceras personas.

CE4.8 En un supuesto práctico de medición del aislamiento de la alta tensión para realizar en el diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas eléctricos, electrónicos, sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y confort en vehículos híbridos o eléctricos:

- Esperar el tiempo establecido indicado en la documentación técnica para la autodescarga de los condensadores, asegurando que no hay corriente residual.
- Realizar la comprobación con el medidor de aislamiento, en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el manual de taller del fabricante, observando los datos de tensión.
- Comprobar los valores de resistencia obtenidos con los registrados, decidiendo si hay desconexión total.

CE4.9 Explicar el procedimiento para la puesta en tensión, instalando el desconectador y siguiendo el rearme guiado de la alta tensión con el equipo de diagnóstico en cada caso, detallando la sustitución de la señalización del estado del vehículo a "vehículo bajo tensión", colocándolas de modo visible en el exterior del vehículo (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).

C5: Aplicar técnicas de mantenimiento, reparación y diagnóstico del almacenamiento de alta tensión (baterías) en sistemas eléctricos del vehículo híbrido o eléctrico, para asegurar la reserva de energía, simulando la comprobación de las baterías y sus componentes, verificación de elementos como barras colectoras de tensión, módulos de almacenamiento y módulo electrónico entre otros, comprobación de la tensión nominal del conjunto completo y por módulos, explicando la verificación del equilibrio en el pack de baterías, y la reparación o sustitución en cada caso siguiendo documentación técnica.



*CE5.1 Explicar el procedimiento para asegurar la zona de reparación de la batería de alta tensión, exponiendo cómo se utilizan los conos, cadenas y señales de seguridad, y justificando la limitación de la entrada de personal no autorizado para garantizar la integridad de todos los trabajadores.*

*CE5.2 Exponer el procedimiento para seleccionar la mesa de reparación, los materiales, los equipos, los útiles y las herramientas necesarios para mantener la batería de alta tensión, explicando que hay que supervisar la protección aislante y controlar el peligro de descarga.*

*CE5.3 Describir cómo se identifica la batería de alta tensión en función de los elementos que la constituyen (barras colectoras de tensión, módulos de almacenamiento, bastidor, módulo electrónico, tomas de refrigeración de la batería, entre otros) y determinar el procedimiento de intervención en la unidad que sirva para restituir el almacenamiento de energía.*

*CE5.4 Aplicar el desmontaje del módulo electrónico de la batería, la placa base, la cubierta protectora y las juntas de la batería de alta tensión utilizando la herramienta manual aislada (llaves de vaso, fijas, destornilladores, entre otras), exponiendo los protocolos de seguridad a seguir contenidos en la documentación técnica.*

*CE5.5 Aplicar la comprobación de la resistencia interna de los módulos, las barras colectoras, módulo electrónico de la placa base y las conexiones utilizando los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otros), exponiendo cómo se comprueba el estado interno de los módulos y las conexiones, entre otras, cambiando los que supuestamente estén deteriorados.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de revisión de la funcionalidad de la batería de alta tensión y los elementos asociados a ella:*

*- Comprobar con el equipo de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otros), la tensión nominal por módulos verificando que están equilibrados, concluyendo si es apta o no para su montaje en el vehículo.*

**C6:** Aplicar la planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, supervisando y comprobando la ejecución de los trabajos, realizando previsiones de material, solicitando el material de reparación al responsable de recambios, informando a la clientela en cada caso y dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE6.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

*- Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el centro reparador.*

*- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).*

*- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela,*



*posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.*

*- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.*

*- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.*

*CE6.2 Aplicar procedimientos de planificación del mantenimiento en los motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica en vehículos, explicando cómo se realiza una prueba dinámica de conducción, observando ruidos, falta de potencia o funcionamiento anormal, anotando posibles elementos que se encuentren en mal estado (motor eléctrico, piñón de ataque, dispositivo de carga, entre otros), para organizar la reparación.*

*CE6.3 Aplicar procedimientos de diagnóstico de averías anotando incidencias en la orden de reparación, simulando la trazabilidad del procedimiento, asignando el plan de reparación, consignando los datos de intervención (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución), y proponiendo opciones de seguimiento.*

*CE6.4 Explicar procedimientos de recogida de información antes de iniciar una reparación, proponiendo tipos de entrevistas con el ordenante del trabajo, preparando instrucciones de ejecución al electromecánico asignado para la resolución de la incidencia.*

*CE6.5 Exponer el procedimiento de solicitud del material para la reparación de piezas de los sistemas en mal estado (motor eléctrico, rodamientos, escobillas, rotor, estátor, resolver, sensores, actuadores, unidad electrónica de control, entre otras), explicando tiempos de dispensado y la posibilidad de utilizar piezas reacondicionadas aplicando los criterios de economía circular.*

*CE6.6 Explicar procedimientos de revisión de los trabajos de reparación (memoria de averías del sistema, escobillas, rodamientos, carcasas, entre otras), comprobando la documentación técnica, y analizando la hoja check list de mantenimiento y servicio contenidos en el Manual de taller y realizados por el operario.*

*CE6.7 Exponer la fase de cierre de una orden de reparación en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, explicando cómo se preserva el recambio reparado o sustituido para mostrarlo a la clientela, realizando la simulación de la factura del trabajo realizado.*

**C7:** Aplicar técnicas de diagnóstico de averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores actuadores, entre otras) en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica, para asegurar la funcionalidad y restaurar su funcionamiento, comprobando ruidos anormales, falta de carga, potencia, deterioros en el rotor, estátor, resolver, y utilizando los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, osciloscopio, calibres, micrómetros, reloj comparador, bancos de prueba de motores eléctricos, entre otros), observando señales eléctricas y valores de desgaste, comparando los datos obtenidos con los marcados en la documentación técnica.

*CE7.1 Describir el procedimiento de preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetros, osciloscopio, manómetros de presión, entre otros) relacionándolos con su documentación técnica.*



*CE7.2 Explicar el procedimiento para recopilar datos e informaciones para identificar los fallos, procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otras).*

*CE7.3 Describir el proceso de selección de los métodos, equipos y procedimientos de diagnóstico y su aplicación en base a una secuencia lógica.*

*CE7.4 En un supuesto práctico de determinación de la fuente generadora de fallos en motores eléctricos, de carga, arranque y/o alimentación eléctrica utilizando los equipos de prueba y medida (polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, entre otros) de un vehículo:*

*- Determinar la sintomatología anormal de parámetros del sistema de carga y arranque, para programar un plan de reparación.*

*- Obtener la información suministrada por los sistemas de diagnosis y autodiagnosis (osciloscopio, equipo de diagnóstico, entre otros) contenidos en la unidad/es electrónica/s de control para evaluar la reparación o sustitución de elementos (sensores/actuadores).*

*- Determinar el estado mecánico del rotor y estátor utilizando los equipos de prueba y medida (micrómetro, calibre, reloj comparador, entre otros), observando los datos de las pruebas y comparándolos con los contenidos en la documentación técnica para determinar su reparación o sustitución.*

*CE7.5 Describir cómo se realiza el seguimiento de las averías diagnosticadas utilizando la orden de reparación y la información que contiene (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución).*

*CE7.6 Exponer el procedimiento para rellenar una supuesta hoja de presupuesto con las causas de la avería o fallo, el proceso de reparación y el coste de la intervención, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.*

*CE7.7 Explicar el procedimiento de evaluación de los problemas aparecidos durante la intervención y comunicados por el encargado de la reparación, indicando alternativas para la solución del mismo en cada caso.*

*CE7.8 Detallar el método de la comprobación de la reparación de los fallos, explicando cómo se realiza una prueba de rodaje, y detallando la conexión del equipo de diagnóstico en cada caso, exponiendo cómo forzar las condiciones de aparición del defecto para asegurar su no repetición y que la avería se ha solucionado.*

*CE7.9 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:*

*- Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.*

*- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.*

*- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las Capacidades.

Otras capacidades:

Elaborar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Controlar que se utilizan y se respetan las medidas de seguridad e higiene establecidas por los organismos públicos y por las empresas.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Técnicas de diagnóstico para localización de averías de los sistemas eléctricos y electrónicos, del sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y del confort en vehículos**

Técnicas de recogida de datos e información (brainstorming, diagramas ABC, diagramas causa-efecto, entre otras).

Técnicas para ordenar la información y de recogida de datos:

Problemas de inicio.

Problemas bajo presión de tiempos.

Proceso de análisis de problemas.

Plan de actuación para la resolución de problemas.

Aplicación del análisis sistemático de problemas a los sistemas de carga y arranque, alumbrado, señalización, maniobra, de seguridad y confortabilidad y tracción eléctrica.



## **2. Sistemas eléctricos del vehículo**

Componentes eléctricos del vehículo: funcionamiento y características.

Cálculos de la instalación de circuitos eléctricos.

Interpretación de esquemas eléctricos del vehículo.

Sistemas de carga y arranque en baja tensión.

Sistemas de alumbrado y maniobra.

Circuitos eléctricos auxiliares: conjunto motor-limpiaparabrisas, sopladores y ventiladores, claxon, luneta térmica, elevalunas eléctricos, espejos eléctricos, elevalunas eléctricos, relojes indicadores y testigos.

Funcionamiento y características de los bancos de diagnosis y control, obtención de parámetros y curvas características.

Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.

Interpretación de parámetros e información.

## **3. Sistemas electrónicos del vehículo**

Estudio e instalación de los sistemas electrónicos del vehículo (alarmas, cierres centralizados, "check-control", climatización, entre otros).

Sistemas de seguridad pasiva (air-bag, pretensores).

Sistemas de seguridad activa (ADAS, sistemas de información).

Sistemas de confort: climatización y equipos de sonido.

Sistemas de comunicación digital y autodiagnosis.

Extracción, interpretación y recarga de datos de las centralitas electrónicas.

Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.

Interpretación de parámetros e información.

## **4. Sistemas de tracción eléctrica en los sistemas eléctricos, electrónicos y del sistema de asistencia a la conducción (ADAS) en vehículos**

Tipología del vehículo híbrido y eléctrico.

Componentes de alta tensión (baterías, inversor, máquina eléctrica, conjunto inversor/conversor, cables, entre otros): funcionamiento y características.

Conectores, procedimientos e infraestructura de carga en alta tensión.

Puesta en seguridad de un vehículo con alta tensión.

Equipos de protección individual (guantes de electricista, calzado dieléctrico, entre otros) y colectiva (conos, catenaria, cartelería, pértiga, entre otros).

Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.

Interpretación de parámetros e información.

## **5. Mantenimiento de los sistemas de carga y arranque de vehículos**

Tipos de motores eléctricos: motor de corriente continua con colector y escobillas, motores de inducción, motor síncrono de imanes permanentes (sin escobillas-brushless).

Características. Funcionamiento.

Pruebas de banco e interpretación de curvas características de motores eléctricos.

Máquinas de generación de corriente: alternadores. Tipos. Componentes.

Modos de funcionamiento.

Parámetros de funcionamiento. Regulaciones. Gestión electrónica. Circuitos de carga. Tipos. Componentes. Modos de funcionamiento. Parámetros de funcionamiento. Regulaciones.

Gestión electrónica. Interpretación y ajuste de parámetros.

Reguladores (convencionales y electrónicos). Circuito de arranque. Tipos. Componentes. Modos de funcionamiento. Parámetros de funcionamiento.

Regulaciones. Gestión electrónica. Interpretación y ajuste de parámetros. Técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas de carga y arranque. Identificación de averías.

Control del sistema de autodiagnóstico (EOBD). Componentes. Gestión del sistema. Mantenimiento de los sistemas de carga y arranque. Técnicas y métodos.

## **6. Sistemas de alta tensión en los vehículos en los sistemas de asistencia a la conducción (ADAS) y del confort en vehículos**

Tipología del vehículo híbrido: híbrido e híbrido enchufable.

Arquitecturas de los sistemas híbridos: serie, paralelo y combinados.

Características e identificación según análisis de los componentes.

Tipología del vehículo eléctrico: eléctrico enchufable, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible.

Características e identificación según análisis de los componentes.

Estudio de componentes (batería, inversor, máquina eléctrica, convertidor DC-DC, cables, entre otros).

Puesta en seguridad de un vehículo con alta tensión.

Equipos de protección individual -EPI- (guantes de electricista, calzado dieléctrico, entre otros) y colectiva (conos, catenaria, cartelería, pértiga, entre otros).

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de los procesos de reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos, del sistema de asistencia a la conducción (ADAS) y del confort en vehículos, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: PLANIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN EN LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZA Y TRENES DE RODAJE EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF0139\_3**



## **Asociado a la UC: Planificar operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos**

**Duración: 170 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar la planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación del sistema de los sistemas de trenes de rodaje (transmisión, frenos, suspensión, dirección, ruedas y geometría), incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable medioambiental, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando cómo se estima el material que se va a necesitar (recambio) y cómo se solicita el mismo, e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE1.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la planificación del mantenimiento, reparación y diagnóstico de los sistemas de trenes de rodaje, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

*- Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el centro reparador.*

*- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).*

*- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.*

*- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.*

*- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.*

*CE1.2 Exponer el procedimiento de mantenimiento de los elementos de los sistemas de trenes de rodaje (pedaleros, bombas de presión, servofrenos, compresores, bombas de vacío, reguladores, limitadores embragues, convertidores de par, cajas de cambio automáticas, árboles de transmisión, grupos diferenciales, discos de embrague, palieres, grupos cónicos, amortiguadores, llantas, neumáticos, rodamientos, bujes de rueda, brazos de dirección, cremallera de dirección, rótulas, silentblock, esferas, brazos de suspensión, tirantes de suspensión, puente trasero, barra estabilizadora, entre otras), explicando cómo realizar una prueba dinámica de conducción, observando su guiabilidad, desviaciones y ruidos, realizando comprobaciones del desgaste de algunos elementos de muestra, con los equipos de prueba y medida (banco de holguras, soporte de diagnóstico, entre otros), simulando un supuesto práctico del coste de la reparación e información al supuesto cliente.*

*CE1.3 Explicar el procedimiento para rellenar una supuesta orden de reparación, anotando las averías diagnosticadas en los elementos de los sistemas de trenes de rodaje en vehículos (suspensión, dirección, ruedas y geometría), exponiendo cómo seguir la trazabilidad de la reparación y su*



*trazabilidad en el procedimiento, teniendo en cuenta datos como: electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución, entre otros.*

*CE1.4 Exponer el procedimiento de solicitud de las piezas a sustituir (amortiguadores, llantas, neumáticos, rodamientos, bujes de rueda, brazos de dirección, cremallera de dirección, rótulas, silentblock, esferas, brazos de suspensión, tirantes de suspensión, puente trasero, barra estabilizadora, entre otras), indicando los puntos críticos de dispensado y utilización de piezas reacondicionadas.*

*CE1.5 Aplicar el método de verificación de la geometría y cotas de dirección, después de una intervención en el sistema de trenes de rodaje en vehículos, realizando una prueba de paralelismo entre ejes con los equipos de diagnóstico (teniendo en cuenta las condiciones de prueba carga o peso inicial, estado, dimensiones y presión neumáticos, entre otros), explicando valores obtenidos con los reflejados en la documentación técnica o siguiendo las indicaciones del programa informático utilizado, simulando una corrección en los parámetros demostrando la corrección de los datos de referencia.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de verificación de las operaciones de mantenimiento realizadas (cambio de amortiguadores, llantas, neumáticos, rodamientos, bujes de rueda, brazos de dirección, rótulas, silentblock, esferas, aceite de los sistemas hidráulicos, entre otras) para asegurar una supuesta reparación:*

- *Comprobar que se han cumplido los procesos secuenciados de desmontaje y montaje.*
- *Explicar el procedimiento para verificar piezas sustituidas o reparadas.*
- *Exponer el procedimiento para realizar un check list de mantenimiento o servicio.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación en el mantenimiento, reparación y diagnóstico de los sistemas de trenes de rodaje (transmisión, frenos, suspensión, dirección, ruedas y geometría) de un vehículo dado, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:*

- *Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.*
- *Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.*
- *Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.*

**C2:** Exponer la planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando cómo se estima el material que se va a necesitar (recambio), procedimiento para solicitar el mismo e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE2.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la planificación del mantenimiento, diagnóstico y reparación de los de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión*



de fuerza y trenes de rodaje, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:

- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).
- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.
- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.
- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.

CE2.2 Exponer el procedimiento de mantenimiento de los elementos de los sistemas hidráulicos y neumáticos de sistemas de transmisión y trenes de rodaje en vehículos, explicando cómo realizar una prueba dinámica de conducción, exponiendo cómo observar la subida y bajada de la carrocería en cada caso, su alineado y desviaciones anormales, enumerando los posibles elementos que pueden encontrar en mal estado (circuito generador de presión, unidad de mantenimiento, red de distribución, órganos de mando y gobierno, valvulería, órganos actuadores, entre otros), explicando cómo realizar una inspección visual del vehículo sobre el elevador y con los equipos de prueba y medida (banco de holguras, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, soporte de diagnóstico, entre otros), simulando un supuesto práctico del coste de la reparación e información al supuesto cliente.

CE2.3 Explicar el proceso para rellenar una supuesta orden de reparación, anotando las averías diagnosticadas, exponiendo como seguir la trazabilidad de reparación su trazabilidad en el procedimiento, teniendo en cuenta datos como: electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución, entre otros.

CE2.4 Exponer el procedimiento de solicitud de las piezas a sustituir (circuito generador de presión, unidad de mantenimiento, red de distribución, órganos de mando y gobierno, valvulería, órganos actuadores, entre otros), indicando los puntos críticos de dispensado y utilización de piezas reacondicionadas.

CE2.5 En un supuesto práctico de verificación del mantenimiento o sustitución de pastillas y discos de freno, líquido de frenos, válvulas distribuidoras, aceite, reguladores de presión, motor del hidráulico, compresor y válvula de descarga, entre otras actividades para la conservación y restauración de los sistemas:

- Verificar con el equipo de diagnóstico la memoria de averías, asegurando que no contiene fallos.
- Comprobar que se han cumplido los procesos secuenciados de desmontaje y montaje, comprobando que se ajusta a lo establecido en el manual de taller.
- Verificar las piezas sustituidas y/o reparadas, comprobando que se han cambiado y analizando la eficacia de la reparación.

- Seguir la hoja check list de mantenimiento o servicio, en cada caso, asegurando los puntos críticos de cada intervención.

*CE2.6 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado para el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los circuitos hidráulicos y neumáticos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras), y elaborando la factura:*

- Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.

- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.

- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.

C3: Explicar el procedimiento de desconexión/conexión de la alta tensión al inicio de un proceso de diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos híbridos o eléctricos, simulando la consulta del protocolo en el manual de taller del fabricante, y describiendo el uso de los equipos de protección individual (casco de seguridad, escudo de protección de cara, guantes de aislamiento y ropa protectora) y los elementos de limitación de la zona de seguridad (conos, cadenas, pegatinas amarillas y negras, entre otras) para el aviso del riesgo a los trabajadores.

*CE3.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la planificación de la desconexión/conexión de la alta tensión en el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).

- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela, posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.

- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.

- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.

*CE3.2 Aplicar el método para la delimitación de la zona de reparación del vehículo de alta tensión con conos, cadenas y señales de seguridad, minimizando la entrada de personal no autorizado en el espacio habitado, asegurando la integridad de los trabajadores.*

*CE3.3 Exponer el procedimiento para determinar el sistema de propulsión del vehículo (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bi-fuel, combinación de gasolina con*



GLP o GNC), explicando cómo utilizar el dispositivo de diagnóstico, entre otros, sin manipulación de sus órganos y componente.

CE3.4 Explicar el método de selección de las herramientas manuales aisladas, detallando cómo examinar visualmente que no están deterioradas (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).

CE3.5 En un supuesto práctico de desconexión de la alta tensión, asegurando la puesta fuera de tensión para realizar el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje:

- Utilizar el equipo de diagnóstico y desactivar el contacto, accediendo a la unidad electrónica de control.
- Desconectar la batería de bajo voltaje, embolsando el borne positivo,
- Explicar cómo se desconecta el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje, realizando el protocolo de seguridad en cada caso.
- Simular la espera del tiempo necesario en cada caso, siguiendo el protocolo de desactivación del manual de taller del fabricante, para cortar la supuesta alimentación a los sistemas y previniendo el riesgo eléctrico.
- Realizar un cartel para colocarlo en el exterior del vehículo con la leyenda "vehículo sin tensión".

CE3.6 Explicar el desmontaje y/o desconexión y/o aislamiento del conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otras) que puedan ser accesibles en cada caso, detallando cómo se desenchufan los terminales y los tornillos de fijación, y los materiales usados para aislarlos (vainas, capuchones entre otros) para asegurar la completa desconexión del vehículo.

CE3.7 Exponer el procedimiento de bloqueo y custodia del candado, explicando el etiquetado con los datos del técnico responsable y detallando la custodia del conector de seguridad y la llave del vehículo en un almacén con acceso restringido o, siguiendo el protocolo del fabricante del vehículo para evitar el acceso por parte de terceras personas.

CE3.8 En su supuesto práctico de medición del aislamiento de la alta tensión para realizar el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de trenes de rodaje:

- Esperar el tiempo establecido indicado en la documentación técnica para la autodescarga de los acumuladores, asegurando que no hay corriente residual.
- Realizar la comprobación con el medidor de aislamiento, en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el manual de taller del fabricante observando los datos de tensión.
- Comprobar los valores de resistencia obtenidos con los registrados, decidiendo si hay desconexión total.

CE3.9 Explicar el procedimiento para la puesta en tensión, instalando el desconectador y siguiendo el rearme guiado de la alta tensión con el equipo de diagnóstico en cada caso, detallando la sustitución de la señalización del estado del vehículo a "vehículo bajo tensión", colocándolas de modo visible en





*el exterior del vehículo (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).*

C4: Aplicar el método de planificación de operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores de tracción de vehículos eléctricos, incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable de medio ambiente, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando cómo se estima el material que se va a necesitar (recambio) y cómo se solicita el mismo e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE4.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la planificación del mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de los motores de tracción de vehículos eléctricos, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el centro reparador.*
- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).*
- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros), para tener una identificación rápida de la clientela, posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.*
- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.*
- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.*

*CE4.2 Exponer el procedimiento de mantenimiento de los elementos de los sistemas de tracción, explicando cómo realizar una prueba dinámica de conducción, explicado cómo observar el par de fuerza y ruidos anormales, enumerando los posibles elementos que se pueden encontrar en mal estado (motor eléctrico, rodamientos del rotor, piezas sueltas en el estátor, entre otros), relatando cómo realizar una inspección visual del vehículo sobre el elevador de los supuestos elementos detectados en la prueba que se encuentren en mal estado (desgastes excesivos, holguras, pérdidas de fluidos, entre otras), simulando un supuesto práctico del coste de la reparación e información al supuesto cliente.*

*CE4.3 Explicar el procedimiento para rellenar una supuesta orden de reparación, anotando las averías diagnosticadas, exponiendo como seguir la trazabilidad de reparación, teniendo en cuenta datos como: electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución, entre otros.*

*CE4.4 Exponer el procedimiento de solicitud de piezas de los sistemas encontradas en mal estado (estátor, rotor, devanados, resolver, rodamientos, cárteres, sensores, actuadores, mazo de cables, entre otras) y que es necesario sustituir, indicando los puntos críticos de dispensado y utilización de recambio reacondicionado.*

*CE4.5 Aplicar el método de las operaciones de mantenimiento realizadas (rodamientos, limpieza de terminales, entre otras), exponiendo el procedimiento para comprobar que se han ejecutado los trabajos*



*consignados en la documentación técnica, explicando el método de cumplimentación de una supuesta hoja de check list de mantenimiento o servicio, verificando los diferentes puntos.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado para el mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas de los motores de tracción, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:*

- Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.*
- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.*
- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.*

**C5:** Aplicar el método de diagnosis de averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información de sensores/actuadores, entre otras) en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos, verificando los sistemas (caja de cambios manual, automática, motores eléctricos, amortiguadores, frenos, ruedas, transmisiones, diferenciales, sensores, actuadores, entre otras) con el equipo de diagnóstico y realizando pruebas de rodaje, anotando fallos contenidos en la memoria de averías y analizando ruidos, consultando la documentación técnica, programando una orden de reparación, presupuestando la intervención y emitiendo informes en cada caso.

*CE5.1 Explicar la preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (alineadora, frenómetro, banco de suspensión, bancos de holguras, compás de varas, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, entre otros), siguiendo la documentación técnica.*

*CE5.2 Aplicar el método de recopilación de los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otros) para identificar fallos.*

*CE5.3 Aplicar el procedimiento de selección de métodos, equipos y procesos de diagnóstico, de acuerdo con los síntomas, aplicándolos mediante la utilización de una secuencia lógica.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de localización de la fuente generadora de fallos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje para aplicar un procedimiento de intervención/ reparación:*

- Verificar los sistemas con el equipo de prueba y medida (alineadora, frenómetro, banco de suspensión, banco de holguras, compás de varas, polímetros, osciloscopio, equipo de diagnóstico, manómetros de presión, entre otros) para la detección de mal funcionamiento de los sistemas (suspensión, transmisión, cajas de cambio, entre otras).*
- Explicar la metodología para la realización de pruebas dinámicas de conducción, comprobando y relacionando distintas variables, como:*

*Deslizamiento, ruidos y vibraciones del embrague.*



*Averías del equipo eléctrico (sensores, actuadores, conexionado, entre otras) que deriven en un encendido del testigo del cuadro instrumentos.*

*Ruidos anormales, pérdida de fluidos, sincronización de velocidades en la caja de cambios.*

*Holguras, reversibilidad y cotas de dirección.*

*Timonería de dirección.*

*Holguras en elementos de suspensión.*

*Elementos de frenado.*

*Desgastes irregulares en neumáticos, pérdidas de presión en neumáticos.*

*Oscilaciones, ruidos, pérdida de fluidos en la suspensión.*

*Ruidos anormales, falta de fuerza, entre otras, de los motores de tracción del vehículo eléctrico.*

*Nivel y calidad del fluido y eficacia de frenado.*

*Estado de las llantas y de las ruedas.*

*Sintomatología anormal presentada por los distintos circuitos en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje (unidad electrónica de control, cableado, sensores y actuadores del ABS, cambio robotizado, pedaliers, bombas de presión, servofrenos, compresores, bombas de vacío, reguladores, limitadores, embragues, convertidores de par, cajas de cambio automáticas, árboles de transmisión, grupos diferenciales, discos de embrague, palieres, grupos cónicos, motores de tracción, suspensión hidráulica y neumática, entre otras).*

*CE5.5 Explicar el procedimiento para rellenar una supuesta orden de reparación, anotando las averías diagnosticadas, teniendo en cuenta datos como: electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución, entre otros.*

*CE5.6 Exponer el procedimiento para rellenar una supuesta hoja de presupuesto con las causas de la avería o fallo, el proceso de reparación y el coste de la intervención, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.*

*CE5.7 Explicar el procedimiento de evaluación de los problemas aparecidos durante la intervención y comunicados por el encargado de la reparación, indicando alternativas para la solución del mismo en cada caso.*

*CE5.8 Detallar el método de la comprobación de la reparación de los fallos, explicando cómo se realiza una prueba de rodaje y detallando cómo se conecta el equipo de diagnóstico en cada caso, exponiendo cómo forzar las condiciones de aparición del defecto para asegurar que no se repiten y que la avería se ha solucionado.*

*CE5.9 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:*



- *Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.*
- *Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.*
- *Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.*

C6: Aplicar el método de planificación de operaciones de transformación en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, realizando las modificaciones en el vehículo (cambio de las dimensiones del neumático, sistema de suspensión, sistema de cajas de cambio, entre otras), incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable de medioambiente, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando cómo se estima el material que se va a necesitar (recambio) y procedimiento para solicitar el mismo, indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE6.1 Explicar el método de elaboración del informe de la transformación solicitada por la clientela (medidas, información de la nueva geometría, consumos, materiales necesarios, entre otros), definiendo el tipo de modificación y su dimensión.*

*CE6.2 Realizar la verificación de un supuesto informe de reforma, interpretando la información técnica implicada (normativas de los fabricantes, normativas de los elementos a incorporar, manual de reformas de vehículos, entre otros), y comprobando que la supuesta modificación planteada es viable y puede ser legalizada.*

*CE6.3 Exponer el procedimiento de solicitud de los permisos o autorizaciones exigidas, siguiendo los pasos establecidos, cumpliendo con la normativa aplicable para la tramitación de las reformas de vehículos.*

*CE6.4 Explicar el procedimiento de gestión para el aprovisionamiento de los recambios, las piezas y los accesorios necesarios en la reforma, con anterioridad al inicio de la intervención, explicando cómo evitar sufrir interrupciones en la misma por falta de piezas.*

*CE6.5 Explicar el establecimiento del proceso de trabajo de la modificación o la reforma en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, en función de la documentación del proyecto en su caso, o de los esquemas de diseño elaborados, explicando el planificado del personal, los equipos y los materiales a emplear.*

*CE6.6 Aplicar el método de programación de las fases de la reparación, estableciendo los tiempos asignados a la reforma, basándose en los baremos y tarifarios oficiales.*

*CE6.7 Exponer el procedimiento de elaboración del presupuesto de la reforma en sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, teniendo en cuenta las variables que intervienen (operaciones que hay que realizar, precio de las piezas y los accesorios, precio de mano de obra, entre otros) y la complejidad de la misma, simulando un supuesto práctico del coste de la reparación.*

*CE6.8 Explicar la comprobación de la calidad final de una supuesta reforma, detallando cómo verificar que la operatividad final del conjunto se ajusta tanto a la normativa de reformas de vehículos como a la*

*solicitud de la clientela, describiendo cómo supervisar que se cumplen los estándares de calidad de los fabricantes respecto a la funcionalidad de los órganos intervenidos, de los indirectamente implicados y/o de las pruebas requeridas, asegurando la realización de la supuesta reparación y/o modificación.*

*CE6.9 Explicar el procedimiento del control de calidad de la reparación, detallando el procedimiento para supervisar el cumplimiento de los estándares de los fabricantes respecto a la funcionalidad de los órganos intervenidos, de los indirectamente implicados y/o de las pruebas requeridas, para asegurar la realización de la reparación y/o modificación.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las Capacidades.

Otras capacidades:

Elaborar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Controlar que se utilizan y se respetan las medidas de seguridad e higiene establecidas por los organismos públicos y por las empresas.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Hidráulica/neumática aplicada a sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos**

Arquitectura de los circuitos (abiertos y cerrados). Estructura, función y aplicación de componentes (generadores, receptores, válvulas, entre otros).

Interpretación de esquemas de circuitos de fluidos. Técnicas de hidráulica proporcional y servoválvulas.

Estructura del circuito proporcional.

Placas electrónicas de control.

Controles proporcionales de presión, caudal y dirección.

## **2. Sistemas de transmisión de fuerza con motores de alta tensión en vehículos**

Tipología del vehículo híbrido: híbrido e híbrido enchufable.

Arquitecturas de los sistemas híbridos: serie, paralelo y combinados.

Características e identificación según análisis de los componentes.

Tipología del vehículo eléctrico: eléctrico enchufable, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible.

Características e identificación según análisis de los componentes.

Estudio de componentes (batería, inversor, máquina eléctrica, convertidor DC-DC, cables, entre otros).

Puesta en seguridad de un vehículo con alta tensión.

Equipos de protección individual (guantes de electricista, calzado dieléctrico, entre otros) y colectiva (conos, catenaria, cartelería, pértiga, entre otros).

## **3. Sistemas de transmisión de fuerza en vehículos**

Funcionamiento, características y propiedades de los siguientes sistemas: embragues y convertidores de par. Cambios manuales y automatizados. Servotransmisores. Diferenciales y elementos de transmisión (convencionales, autoblocantes, ejes, semiejes, entre otros).

Control e interpretación de parámetros de lectura directa y de los suministrados por los equipos de diagnóstico.

Técnicas de diagnóstico, definiendo el proceso de actuación para la solución de las averías. Técnicas de montaje, desmontaje y mantenimiento.

## **4. Sistemas de trenes de rodaje en vehículos**

Funcionamiento, características y propiedades de los siguientes sistemas/elementos: Suspensiones (convencionales, hidráulicas con control electrónico, neumáticas, entre otras). Direcciones (convencionales, asistidas hidráulicas, asistidas electrohidráulicas y asistidas eléctricas). Frenos (convencionales, con sistemas antibloqueo, ABS, ESP, ASR, entre otros). Neumáticos y sistema de monitoreo de presión (convencionales, runflat, all season, válvulas TPMS, entre otros).

Control e interpretación de parámetros de lectura directa y de los suministrados por los equipos de diagnóstico.

Técnicas de diagnóstico, definiendo el proceso de actuación para la solución de las averías. Técnicas de montaje, desmontaje y mantenimiento.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto

profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE LOS MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF0140\_3**

**Asociado a la UC: Planificar las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos**

**Duración: 170 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar la planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable de medio ambiente, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando los procedimientos para estimar el material que se va a necesitar (recambio) y la solicitud del mismo, e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos.

*CE1.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la planificación del mantenimiento, reparación y diagnóstico de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- *Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el*



centro reparador.

- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).

- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.

- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.

- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.

CE1.2 Exponer el procedimiento de mantenimiento de los elementos en los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos, explicando cómo realizar una prueba dinámica de conducción, la identificación de ruidos, falta de potencia o funcionamiento anormal, simulando la anotación de posibles elementos que se encuentren en mal estado (inyectores, bujías, sistema de alimentación, filtros, reguladores de presión, bombas de combustible, entre otros), y elaborando el presupuesto de reparación con y sin desmontaje de elementos.

CE1.3 Elaborar un supuesto del plan de reparación, rellenando en la orden de trabajo las operaciones a realizar, los repuestos necesarios sopesando su origen (original, alternativo, de intercambio, entre otros), simulando un plazo de ejecución y elaborando un presupuesto cerrado o abierto, estudiando las variables que intervienen (piezas sin stock, alternativas, recambio original, entre otras).

CE1.4 Exponer el procedimiento de solicitud de las piezas a sustituir (culata del motor, válvulas, árbol de levas, guías de válvula, muelles, bloque, cigüeñal, bielas, pistones, cilindros, segmentos, tuberías del motor, turbos, radiadores, filtros, manguitos, abrazaderas, conectores, mazos de cables, captadores, electroválvulas, centralitas, actuadores, entre otras), indicando los puntos críticos de dispensado y utilización de recambio reacondicionado.

CE1.5 Explicar el procedimiento de verificación del plan de reparación (plazos, ejecución según las consignas del fabricante, borrado de las averías y prueba del vehículo en los casos necesarios) de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, utilizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, exponiendo el procedimiento de chequeo.

CE1.6 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado para el mantenimiento, reparación y diagnóstico de los sistemas de los motores de tracción, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otras) y elaborando la factura:

- Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.

- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.





- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.

C2: Aplicar el procedimiento de desconexión/conexión en un vehículo dotado de instalación eléctrica de alta tensión, en el modo seguridad para realizar un supuesto diagnóstico, reparación y/o sustitución de los elementos de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, vehículos híbridos y eléctricos utilizando los equipos de protección individual (casco de seguridad, escudo de protección de cara, guantes de aislamiento y ropa protectora), y delimitando una zona de seguridad (conos, cadenas, pegatinas amarillas y negras, entre otras).

*CE2.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para la desconexión/conexión en un vehículo dotado de instalación eléctrica de alta tensión, utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).

- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.

- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.

- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.

*CE2.2 Aplicar el método para la delimitación de la zona de reparación del vehículo de alta tensión con conos, cadenas y señales de seguridad, minimizando la entrada de personal no autorizado en el espacio habilitado, asegurando la integridad de los trabajadores.*

*CE2.3 Exponer el procedimiento para determinar el sistema de propulsión del vehículo (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bi-fuel, combinación de gasolina con GLP o GNC), explicando cómo utilizar el dispositivo de diagnóstico, entre otros, sin manipulación de sus órganos y componentes.*

*CE2.4 Explicar el método de selección de las herramientas manuales aisladas, detallando cómo examinar visualmente que no están deterioradas (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).*

*CE2.5 En un supuesto práctico de desconexión de la alta tensión, asegurando la puesta fuera de tensión en un vehículo dotado de instalación eléctrica de alta tensión:*

- Utilizar el equipo de diagnóstico y desactivar el contacto, accediendo a la unidad electrónica de control.
- Desconectar la batería de bajo voltaje, embolsando el borne positivo.



- *Explicar cómo se desconecta el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje, realizando el protocolo de seguridad en cada caso.*
- *Simular la espera del tiempo necesario en cada caso, siguiendo el protocolo de desactivación del manual de taller del fabricante, para cortar la supuesta alimentación a los sistemas y previniendo el riesgo eléctrico.*
- *Realizar un cartel para colocarlo en el exterior del vehículo con la leyenda "vehículo sin tensión".*

*CE2.6 Explicar el desmontaje y/o desconexión y/o aislamiento del conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otras) que puedan ser accesibles en cada caso, detallando cómo se desenchufan los terminales y los tornillos de fijación, y los materiales usados para aislarlos (vainas, capuchones entre otros) para asegurar la completa desconexión del vehículo.*

*CE2.7 Exponer el procedimiento de bloqueo y custodia del candado, explicando el etiquetado con los datos del técnico responsable, y detallando la custodia del conector de seguridad y la llave del vehículo en un almacén con acceso restringido, o siguiendo el protocolo del fabricante del vehículo para evitar el acceso por parte de terceras personas.*

*CE2.8 En su supuesto práctico de medición del aislamiento de la alta tensión en un vehículo dotado de instalación eléctrica de alta tensión:*

- *Esperar el tiempo establecido indicado en la documentación técnica para la autodescarga de los condensadores, asegurando que no hay corriente residual.*
- *Realizar la comprobación con el medidor de aislamiento, en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el manual de taller del fabricante, observando los datos de tensión.*
- *Comprobar los valores de resistencia obtenidos con los registrados, decidiendo si hay desconexión total.*

*CE2.9 Explicar el procedimiento para la puesta en tensión, instalando el desconectador y siguiendo el rearme guiado de la alta tensión con el equipo de diagnóstico en cada caso, detallando la sustitución de la señalización del estado del vehículo a "vehículo bajo tensión", colocándolas de modo visible en el exterior del vehículo (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).*

**C3:** Explicar el proceso de las operaciones de montaje, mantenimiento y diagnóstico que se van a realizar en los motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP) y gas natural comprimido (GNC), incluyendo la gestión de los residuos generados según la normativa aplicable de medio ambiente, simulando la supervisión de la ejecución de los trabajos a realizar, analizando cómo se estima el material que se va a necesitar (recambio) y el procedimiento para solicitar el mismo, e indicando las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos

*CE3.1 En un supuesto práctico de recepción de un vehículo para realizar las operaciones de montaje, mantenimiento y diagnóstico que se van a realizar en los motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP), utilizando una hoja de recepción o aplicación informática:*

- *Comprobar la cita y la prereserva de materiales de recambio previo a la recepción del vehículo en el*

centro reparador.

- Anotar los datos del vehículo (marca y modelo, matrícula, número de chasis, tipo de motor, color, km, entre otros) para tener una identificación concreta del vehículo, utilizándola para cuestiones técnicas de reparación (pedido de material, extracción de datos, entre otras).

- Anotar los datos del ordenante de la reparación (nombre, apellidos, teléfono, dirección, DNI, firma y el renuncio o la petición de presupuesto, entre otros) para tener una identificación rápida de la clientela posibilitando una comunicación instantánea en caso de incidencias de reparación.

- Anotar los datos del electromecánico asignado para controlar los tiempos de ejecución de la reparación.

- Efectuar la protección de los asientos, el volante y otras partes, cubriéndolos con fundas y plásticos de protección.

CE3.2 Describir cómo se prepara el montaje de un sistema GLP en un motor térmico, verificando a través del software que el stock se encuentra en el almacén y está disponible.

CE3.3 Elaborar un supuesto plan de reparación, rellenando en la orden de trabajo, las operaciones a realizar, los repuestos necesarios sopesando su origen (original, alternativo, de intercambio, entre otros), simulando un plazo de ejecución, y elaborando un presupuesto cerrado o abierto, estudiando todas las variables que intervienen (piezas sin stock, alternativas, recambio original, entre otras).

CE3.4 Exponer el procedimiento de solicitud de las piezas a sustituir (depósito, gasificadores, tubos de gas, inyectores, válvula de llenado, entre otras), indicando los puntos críticos de dispensado y utilización de recambio reacondicionado.

CE3.5 Explicar el procedimiento de verificación del plan de reparación (plazos, ejecución según las consignas del fabricante, borrado de las averías y prueba del vehículo en los casos necesarios), utilizando la hoja check list de mantenimiento y servicio en cada caso, exponiendo el procedimiento de chequeo.

CE3.6 CE4.6 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado al que se le han realizado operaciones de montaje, mantenimiento y diagnóstico que se van a realizar en los motores térmicos de gas licuado del petróleo (GLP), utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otros), y elaborando la factura:

- Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.

- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.

- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.

C4: Ejecutar el diagnóstico de averías complejas (interpretación/comparación de señales eléctricas con respecto a los patrones del manual de taller, pruebas dinámicas de funcionamiento valorando información

de sensores actuadores, entre otras) en los motores y sus sistemas auxiliares, para asegurar la funcionalidad de los sistemas, utilizando los equipos de prueba y medida (compresímetros, equipo de diagnóstico, polímetro, osciloscopio, calibres, micrómetros, entre otros), comparando los parámetros medidos con los contenidos en la documentación técnica, para la elaboración de la orden de reparación, el presupuesto y los informes.

*CE4.1 Describir el procedimiento de preparación, conexión y manejo de los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetros, osciloscopio, manómetros de presión, entre otros), relacionándolos con su documentación técnica.*

*CE4.2 Explicar el procedimiento de recopilación de datos e informaciones procedentes de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, proyectos de transformación, estadísticas, entre otras) para identificar fallos.*

*CE4.3 Describir el proceso de selección de los métodos, equipos y procedimientos de diagnóstico y su aplicación en base a una secuencia lógica.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de determinación de la fuente generadora de fallos en el diagnóstico de averías complejas en los motores y sus sistemas auxiliares, para asegurar la funcionalidad de los sistemas, comprobar con los equipos de prueba y medida (manómetros de presión, polímetro, osciloscopio, entre otros):*

- Estado y presión del lubricante.
- Consumo de combustible.
- Temperatura y estado del refrigerante.
- Ruidos y vibraciones anormales.
- Parámetros del sistema de encendido.
- Datos suministrados por la unidad electrónica de control del motor.
- Parámetros del sistema de inyección.
- Parámetros del sistema de alimentación.
- Compresión de cilindros.

*CE4.5 Explicar el procedimiento para realizar el proceso de seguimiento de las averías diagnosticadas, utilizando un modelo de orden de reparación y la información que contiene (electromecánico responsable, día de entrega prevista, orden secuencial del momento de ejecución, entre otros).*

*CE4.6 Exponer el procedimiento para rellenar una supuesta hoja de presupuesto con las causas de la avería o fallo, el proceso de reparación y el coste de la intervención en el diagnóstico de averías complejas en los motores y sus sistemas auxiliares, indicando las causas del fallo, la solución al problema y el coste de la intervención.*

*CE4.7 Explicar el proceso de comunicación y evaluación de los problemas aparecidos durante la*

*intervención en el diagnóstico de averías complejas en los motores y sus sistemas auxiliares, buscando alternativas en cada caso para la respuesta a los imprevistos.*

*CE4.8 Describir el proceso de revisión de la reparación en el diagnóstico de averías complejas en los motores y sus sistemas auxiliares, relacionándolo con la prueba de rodaje, las verificaciones con el equipo de diagnóstico, describiendo como forzar las condiciones de aparición del defecto para asegurar que no se repite y que la avería se ha solucionado.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de cierre de la orden de reparación de un vehículo dado para el diagnóstico de averías complejas en los motores y sus sistemas auxiliares, utilizando el documento establecido (hoja de cierre, aplicación informática de cierre, entre otros), y elaborando la factura:*

- Anotar el tiempo de ejecución, observando los fichajes en la orden de trabajo del electromecánico asignado.*
- Enumerar las piezas reparadas o sustituidas, comprobando que se han utilizado asegurando la reparación.*
- Realizar un informe de la reparación, indicando los elementos sustituidos, el motivo de sustitución y mantenimiento requerido en cada caso.*

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las Capacidades.

Otras capacidades:

Elaborar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Controlar que se utilizan y se respetan las medidas de seguridad e higiene establecidas por los organismos públicos y por las empresas.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

## **1. Normalización de planos y técnicas de mecanizado a planificación de los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares de vehículos**

Normalización normas ISO, DIN, entre otras.

Sistemas de representación, escalas, secciones, acotación, entre otras.

Conocimiento y manejo de máquinas, herramientas y útiles.

Técnicas de roscado a mano.

Magnitudes y unidades de medida: sistema métrico y anglosajón.

Metrología: aparatos de medida directa y por comparación.

## **2. Motores de combustión interna**

Termodinámica.

Curvas características de los motores.

Diagramas de trabajo y de mando.

Elementos que constituyen los motores y su funcionamiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Particularidades de montaje de los distintos elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, entre otros).

Técnicas de diagnóstico (medios y métodos) definiendo el proceso de actuación.

Sistemas de refrigeración y lubricación. Funcionamiento de los sistemas. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Técnicas de diagnóstico.

## **3. Técnicas de diagnóstico en la gestión electrónica, sistemas de encendido y sistemas de control electrónico de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares de vehículos**

Aparatos para el diagnóstico.

Fundamento del sistema de encendido. Evolución del sistema de encendido.

Puesta a punto del encendido (convencional, electrónicos, inyección-encendido, entre otros).

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.

Elementos de un sistema de control electrónico (periféricos de entrada, periféricos de salida. UCE, entre otros). Elementos de una unidad de control electrónica. Autodiagnos. Autoadaptación.

Técnicas de diagnosis.

#### **4. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto y Diésel**

Combustión y combustibles.

Carburador y sus circuitos.

Características y funcionamiento de los sistemas de inyección de combustible.

Funcionamiento y características de los elementos constructivos de los sistemas de alimentación.

Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.

Características y funcionamiento de los sistemas con bomba de gestión electrónica.

Características y funcionamiento de los sistemas de inyección de alta presión con gestión electrónica (rail común, inyector bomba, entre otros).

Técnicas de diagnóstico (medios y métodos) definiendo el proceso de actuación.

#### **5. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores térmicos**

Constitución y funcionamiento de los turbocompresores y compresores.

Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.

Análisis de gases de escape en motores de gasolina y diésel.

Normativa aplicable a los sistemas anticontaminación.

Procesos de diagnóstico: medios y métodos.

Normas de uso y seguridad en el manejo de productos contaminantes (catalizadores, urea, entre otras).

#### **6. Sistemas de alta tensión de vehículos en la planificación del diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos**

Tipología del vehículo híbrido: híbrido e híbrido enchufable.

Arquitecturas de los sistemas híbridos: serie, paralelo y combinados.

Características e identificación según análisis de los componentes.

Tipología del vehículo eléctrico: eléctrico enchufable, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible.

Características e identificación según análisis de los componentes.



Estudio de componentes (batería, inversor, máquina eléctrica, convertidor DC-DC, cables, entre otros).

Puesta en seguridad de un vehículo con alta tensión.

Equipos de protección individual -EPI- (guantes de electricista, calzado dieléctrico, entre otros) y colectiva (conos, catenaria, cartelería, pértiga, entre otros).

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de los procesos de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares en vehículos, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 4: GESTIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS EN EL FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS EN ESTACIONES DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (ITV)**

**Nivel: 3**

**Código: MF2792\_3**

**Asociado a la UC: Gestionar el diagnóstico de anomalías en el funcionamiento de vehículos en estaciones de Inspección Técnica de Vehículos (ITV)**

**Duración: 240 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**





C1: Explicar procedimientos de verificación de la identificación de vehículos, comprobando el número de bastidor, la matrícula y los documentos oficiales (ficha técnica y permiso de circulación), observando la coincidencia de los datos registrados, analizando que no estén manipulados o deteriorados, siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV, para asegurar la identificación inequívoca del vehículo.

*CE1.1 Exponer la revisión de la documentación del vehículo, explicando el procedimiento de verificación del permiso de circulación o equivalente y tarjeta I.T.V., proponiendo un ejemplo y observando la coincidencia entre el número de bastidor, matrícula, marca y denominación comercial en cada caso.*

*CE1.2 Desarrollar procedimientos de comprobación del número de bastidor del vehículo, observando visualmente el grabado o troquelado indeleble en la estructura, comprobando su existencia, legibilidad y coincidencia con documentación.*

*CE1.3 Exponer procedimientos de comprobación de la matrícula del vehículo, observando visualmente la placa, su existencia, homologación, legibilidad, emplazamiento y fijación.*

C2: Aplicar procedimientos de validación del estado interior y exterior del vehículo, comprobando los elementos (paragolpes, cinturones, chasis, puertas, entre otros), asegurando su trabajo funcional (movientes de railes, cinturones, anclajes al chasis de componentes, entre otros), para garantizar la seguridad de su funcionamiento en la vía pública.

*CE2.1 Emplear procedimientos de comprobación del estado interior del vehículo comprobando los elementos internos (asientos, cinturones, indicador de velocidad, entre otros), comprobando su funcionamiento, fijación, estado, entre otros.*

*CE2.2 Aplicar procedimientos de verificación del estado exterior del vehículo, observando visualmente los elementos externos (carrocería, puertas, retrovisores, vidrios de seguridad, entre otros).*

*CE2.3 Explicar procedimientos de verificación de aristas vivas del vehículo, comprobando en el interior y exterior del vehículo, la no existencia de partes puntiagudas o cortantes.*

C3: Aplicar procedimientos de verificación del estado del sistema de alumbrado y señalización de un supuesto vehículo para garantizar la seguridad de su funcionamiento en la vía pública, comprobando las luces delanteras (faros, antiniebla, intermitentes, entre otros), traseras (pilotos, señalización de vehículo largo, luces prioritarias, frenos, antiniebla, marcha atrás, entre otros), laterales (posición, catadióptrico, intermitente, entre otros) y prioritarias de los vehículos especiales, verificando que todas funcionan y que no tienen deterioros evidentes, utilizando los equipos de comprobación y siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV.

*CE3.1 Exponer procedimientos de inspección de luces en vehículo, observando visualmente todas las opciones de conmutación, comprobando el funcionamiento, situación, número de luces, estado, testigos, entre otros.*

*CE3.2 Aplicar operaciones de comprobación de luces de cruce (haz de luz), utilizando el equipo de prueba (regloscopio), comprobando su orientación, altura y luminosidad.*

*CE3.3 Aplicar procedimientos de verificación de luces de remolque, comprobando las opciones de*



*conmutación con el equipo (luces de remolque) y su funcionamiento.*

*CE3.4 Aplicar procedimientos de verificación de señalizaciones del vehículo, observando visual y auditivamente todas las señales (avisador acústico, vehículo prioritario, vehículo largo, entre otros), comprobando su existencia, situación, funcionamiento, estado, entre otros.*

C4: Aplicar operaciones de verificación del estado de los sistemas de frenos, dirección, ejes, ruedas, neumáticos y suspensión, comprobando holguras de elementos (rodamientos, rótulas, silentblock, entre otros), pérdidas de fluido (por latiguillos, caja de dirección, amortiguadores, entre otros), desgastes anormales (deterioros en banda de rodadura de la rueda, pastillas de freno, entre otras), utilizando los equipos de prueba y medida (frenómetro, alineador al paso, detector de holguras, entre otros), siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV, para garantizar la seguridad de su funcionamiento en la vía pública.

*CE4.1 Exponer procedimientos de verificación del sistema de frenos del vehículo, observando visualmente todos sus componentes (discos, latiguillos, pastillas de freno, pedal, entre otros), comprobando daños, corrosión, modificaciones, entre otros.*

*CE4.2 Aplicar procedimientos de inspección de los frenos de servicio y estacionamiento del vehículo, utilizando los equipos de prueba y medida (frenómetro, decelerómetro, placas de holgura para frenos de estacionamiento eléctrico), comprobando su funcionamiento, eficacia, desequilibrio y fluctuación.*

*CE4.3 Aplicar procedimientos de verificación de dirección del vehículo, observando visualmente sus componentes (volante, manillar con eje delantero, columna de dirección, caja de dirección, guardapolvos, entre otros), comprobando su fijación, holguras, estado, pérdida de fluido, entre otros.*

*CE4.4 Aplicar procedimientos de inspección de desviación de ruedas del vehículo, utilizando el equipo de prueba y medida, comprobando la desalineación de las ruedas del eje directriz.*

*CE4.5 Aplicar procedimientos de verificación de ejes, ruedas y suspensión del vehículo, utilizando el detector de holguras, y observando visualmente los elementos que lo componen (rodamiento, manguetas, estructura, suspensión, tornillo, tuerca, amortiguador, resortes, topes, entre otros), comprobando su existencia, pérdida de fluido, estado, fijación, holgura, entre otros.*

*CE4.6 Explicar procedimientos de verificación de los neumáticos del vehículo, observando visualmente todas sus características principales (marca o denominación comercial, índices de carga y velocidad, tamaño, categoría de utilización, homologación, entre otras), comprobando su estado, desgaste, utilización, equivalencia, no interferencia, entre otros.*

C5: Aplicar las operaciones de verificación del estado de los sistemas del motor, transmisión y emisiones contaminantes, para garantizar la seguridad y la no contaminación del medio ambiente en la vía pública, comprobando visualmente la sujeción del motor, pérdidas de combustible (gasolina, diésel, GLP, entre otros), de aceite (motor y transmisión), revisando el funcionamiento de las transmisiones y analizando los gases de escape, utilizando los equipos de prueba y medida (opacímetros, analizador de gases, sonómetro, entre otros), siguiendo el Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV.

*CE5.1 Exponer procedimientos de verificación del sistema de motor del vehículo, observando visualmente el comportamiento del motor al acelerarlo, su alimentación y escape, comprobando anclajes, electricidad, pérdidas de fluido, estado, entre otros.*



*CE5.2 Aplicar procedimientos de inspección de la transmisión del vehículo, utilizando el detector de holguras, y observando visualmente los elementos que lo componen (cárteres, guardapolvos, palieres, árbol de transmisión, entre otros), comprobando existencia, estado, anclajes, pérdida de fluido, entre otros.*

*CE5.3 Aplicar procedimientos de comprobación de las emisiones contaminantes del vehículo, utilizando los equipos de prueba y medida (OBD, analizador de gases, opacímetro, sonómetro, tacómetro, entre otros), analizando condiciones del vehículo y niveles de aceptación.*

*CE5.4 Aplicar protocolos de emisiones en vehículos híbridos eléctricos, comprobando que el motor no funciona en modo eléctrico, realizando la prueba de emisiones, utilizando los equipos de prueba y medida (On Board Diagnostics [OBD], analizador de gases, opacímetro, sonómetro, tacómetro, entre otros), comprobando condiciones del vehículo y niveles de aceptación, siguiendo las instrucciones del fabricante.*

**C6:** Aplicar operaciones de verificación de las masas y dimensiones del vehículo, comprobando altura, longitud, distancia entre ejes, peso total, peso por ejes, entre otros, utilizando los útiles y equipos de medida (metro, báscula, plomada, entre otros), para garantizar la trazabilidad del vehículo con su documentación.

*CE6.1 Exponer procedimientos de obtención de las dimensiones (altura, longitud, voladizo trasero, longitud de caja, entre otros) del vehículo, utilizando los útiles y equipos de medida (metro, plomada, telescopio, medidor láser, entre otros), comprobando que se toman las medidas según manual de procedimiento de la estación ITV.*

*CE6.2 Aplicar procedimientos de obtención de las masas del vehículo, utilizando la báscula como equipo de prueba y medida, comprobando estado de carga, posición del vehículo, entre otros.*

*CE6.3 Aplicar procedimientos de cumplimentación de registro de masas y dimensiones, rellenando el formato facsímil, comprobando que ningún valor esté fuera de los límites establecidos en el reglamento general de vehículos.*

**C7:** Aplicar operaciones de cumplimentación de informe de inspección del vehículo, comprobando que los ítems inspeccionados (dispositivo de acoplamiento, paragolpes, luz diurna, soporte rueda repuesto, número de bastidor, entre otros), se han ejecutado, garantizando la trazabilidad de la inspección.

*CE7.1 Exponer procedimientos de cumplimentación de informe de inspección, anotando el nivel de defectos obtenidos durante la inspección (leve, grave o muy grave) en los elementos (dispositivo de acoplamiento, paragolpes, luz diurna, soporte rueda repuesto, número de bastidor, entre otros), asegurando que se han ejecutado los ítems reflejados en el documento.*

*CE7.2 Aplicar procedimiento de asignación de periodicidad del vehículo, observando su antigüedad, categoría y clasificación en cada caso, comprobando que cumple la normativa aplicable que regula la ITV.*

*CE7.3 Aplicar procedimientos de verificación del resultado de la inspección, observando los defectos encontrados, emitiendo informe Favorable, Desfavorable o Negativo.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C2 completa; C3 completa; C4 completa; C5 completa y C6 completa.

Otras capacidades:

Elaborar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Controlar que se utilizan y se respetan las medidas de seguridad e higiene establecidas por los organismos públicos y por las empresas.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Sistemas de frenado en vehículos**

Tipos de freno. Sistema de accionamiento. Defectología.

#### **2. Sistemas de dirección y suspensión en vehículos**

Tipos dirección. Elementos sistema dirección. Mantenimiento sistema dirección. Tipos de suspensión. Elementos sistema suspensión. Mantenimiento sistema suspensión. Defectología.

#### **3. Campos de visión en vehículos**

Vidrios. Láminas adhesivas. Defectología.

#### **4. Sistema alumbrado y sistema seguridad electrónicos en vehículos**

Batería. Generador de energía. Puesta en marcha (motor de arranque, relé, entre otros). Conductores. Mando y protección. Fusibles. Indicadores. Defectología.

#### **5. Ejes, ruedas y neumáticos en vehículos**

Llanta. Cubierta. Tipo y nomenclatura de neumáticos. Desgaste. Cambio de rueda. Mantenimiento de las ruedas. Defectología.

#### **6. Chasis y carrocerías**



Estructura. Seguridad Pasiva. Airbag. Defectología.

### **7. Emisiones contaminantes en vehículos**

Línea escape. Catalizadores. Gases no contaminantes. Componentes de los gases de escape. Lectura EOBD. Defectología.

### **8. Inspección de vehículo**

Identificación y catalogación vehículo (M1, M2, M3, N1, N2, N3, L1, L1e, entre otros). Procedimiento inspección.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión del diagnóstico de anomalías en el funcionamiento de vehículos en estaciones de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 5: PERITACIÓN DE SINIESTROS EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF2793\_3**

**Asociado a la UC: Peritar siniestros de automóviles**

**Duración: 240 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos de verificación de una simulación de parte, comprobando que los datos del vehículo corresponden con un siniestro (atestado, declaración amistosa de accidente, denuncia, entre otros) y que las características de la póliza se ajustan al problema planteado (todo riesgo, franquicia, terceros, entre otros), explicando la interpretación del daño para iniciar un supuesto trámite de reparación o de información de daños reclamados no incluidos en las cláusulas.

*CE1.1 Exponer procedimientos de verificación de la documentación de un determinado siniestro dado, explicando, identificando e interpretando los datos (atestado, Declaración Amistosa de Accidentes [DAA], denuncia, entre otros), desarrollando lo que supone el compromiso de pago, y condiciones particulares específicas (franquicia, límite de reparación, accesorios, entre otros).*

*CE1.2 Desarrollar la simulación de un siniestro planteado en un parte, explicando la interpretación (lectura de la descripción del accidente), y elaborando el proceso de verificación del daño del vehículo, con la cobertura de la póliza.*

*CE1.3 Exponer el proceso o el procedimiento para concretar una reunión con una persona responsable de un vehículo (particular, taller de reparación, entre otros), localizando la dirección dónde se encuentra y la fecha de intervención, para simular el agendado del encargo.*

*CE1.4 Explicar el procedimiento de tramitación de la aceptación de un encargo, comunicando vía telemática (e-mail, intranet, web solicitante) la confirmación de la actuación.*

C2: Aplicar procedimientos de comprobación de daños del vehículo, identificando los datos (matrícula, bastidor, km del vehículo, permiso de circulación y ficha técnica), explicando la interpretación de la información recogida en el parte y las coincidencias con los que presenta el siniestro, exponiendo como fijar una valoración inicial de los daños tasados visualmente.

*CE2.1 Explicar la causa para configurar la cámara con fecha y hora como comprobante justificativo, proponiendo ejemplos para el reportaje fotográfico tanto de las zonas afectadas por el siniestro, como de las generales del vehículo (los cuatro ángulos, panorámicas, entre otros) e identificativas del mismo (matrícula, bastidor, kilometraje), aportando conclusiones.*

*CE2.2 Exponer procedimientos de toma de datos de daños del siniestro, observando cualquier otro daño que presente el mismo, explicando cómo tasar en base a los tiempos de reparación establecidos (manual de taller, software de valoración de daños, tiempos medios del fabricante, entre otros) y a los baremos preconizados de pintura (nivel de daños).*

*CE2.3 Aplicar procedimientos de análisis de diversos siniestros, observando la continuidad de los daños, la intensidad y cualquier posible transferencia de pintura del vehículo contrario, disonancia con la descripción del siniestro y documentación aportada por el solicitante (atestado, Declaración Amistosa de Accidentes [DAA], denuncia, descripción del siniestro, entre otros), explicando incompatibilidades y como verificar en cada caso las medidas concretas para un rehúse total o parcial de la reparación (alturas, profundidad de daños, superficie afectada, entre otros), exponiendo el procedimiento para paralizar una reparación, aclarando los hechos (verificación de contrario, verificación lugar ocurrencia, solicitud documentación complementaria, entre otros).*

*CE2.4 Explicar parámetros de la reparación (reparabilidad, tipo de recambios, tiempos, reparadores*

*externos, elementos afectados, entre otros), exponiendo procedimientos de negociación, explicando la metodología para ajustar el resto de conceptos inherentes a la tasación (precio mano de obra, descuentos, entre otros).*

*CE2.5 Explicar procedimientos de autorización del inicio de la reparación y el concepto compromiso de pago, permitiendo desmontajes, exponiendo las advertencias con el umbral máximo, en caso de superación del valor límite de la restauración (reparación no económica), informando del siniestro total al solicitante, exponiendo cómo se autoriza.*

*CE2.6 Exponer el procedimiento de realización del informe del siniestro total de un vehículo comunicándoselo al solicitante de la reparación en base a los indicadores establecidos (condiciones del valor de responsabilidad civil, condiciones de póliza para los daños propios, entre otros), calculando el valor residual del expediente, restando el líquido indemnizable que viene dado del valor real de mercado, menos los restos valorados del vehículo.*

*CE2.7 Exponer procedimientos y circunstancias para realizar el seguimiento de reparación, fijando una nueva cita de visita y explicando que datos se solicitan al taller reparador (e-mail, teléfono, entre otros) para la gestión del siniestro.*

**C3:** Aplicar procedimientos de evaluación de un siniestro, explicando el protocolo (visita presencial y reportaje fotográfico), exponiendo qué elementos se negocian con un responsable de taller (precio hora de mano de obra, descuentos, tiempos de reparación, entre otros), utilizando el software de valoración de daños (Audatex, GT Motive, Eurotax, entre otros) o una tasación manual, para elaborar una estimación de reparación previa (avance inicial o cierre).

*CE3.1 Explicar procedimientos para realizar una valoración de daños, utilizando un software de tasación, exponiendo cómo introducir la información de reparación (tiempos, piezas, entre otros), procesando los datos y obteniendo un importe final de reparación.*

*CE3.2 Explicar procedimientos para calcular el valor límite de reparación, el contrato del seguro y las coberturas por las que se puede intervenir en un siniestro, evaluando datos y exponiendo si la reparación es económica (siniestro total).*

*CE3.3 Exponer procedimientos de envío de la valoración de daños, utilizando medios telemáticos, adjuntando el reportaje fotográfico, cualquier observación o aclaración del siniestro, la previsión de fondos del coste de la reparación y un informe de pérdida total.*

*CE3.4 Exponer procedimientos para remitir el avance inicial (si se dispone de compromiso de pago y la reparación no es antieconómica) al supuesto taller reparador por escrito, autorizando el inicio de la reparación total o parcial.*

**C4:** Aplicar procedimientos de seguimiento de reparación de los daños de un vehículo dado, explicando cuando se solicitan instrucciones de desmontajes para la observación de nuevos daños o actualizando el presupuesto por deterioros ocultos no observados en la primera visita, concretando una tasación final.

*CE4.1 Explicar procedimientos para realizar el seguimiento de reparación, actualizando la valoración inicial, y detallando cómo hacer nuevas fotografías en las zonas no visualizadas en la primera tasación para justificar el proceso.*



*CE4.2 Exponer conceptos implicados en una negociación con la persona responsable de taller, ajustando los nuevos términos tasados (tiempos, métodos de trabajo, productos, recambios, entre otros).*

*CE4.3 Exponer procedimientos de estimación del plazo de finalización de la reparación, en base a la disponibilidad de los recursos humanos y materiales de un centro reparador.*

*CE4.4 Explicar procedimientos de comunicación con la persona solicitante, vía telemática, la información actualizada (valoración de daños, reportaje fotográfico, nuevas previsiones de fondos, fecha estimada final de la reparación, entre otros) del procedimiento de reparación.*

C5: Aplicar protocolos de cierre y entrega de un informe pericial simulado, realizando una supuesta visita final de comprobación de la reparación, observando la documentación asociada al siniestro (albaranes, presupuesto, factura, entre otros), las piezas sustituidas o reparadas y el estado final del vehículo (pintura, ajuste de elementos, limpieza, entre otros), exponiendo procedimientos de verificación a lo establecido en una negociación de la pericia.

*CE5.1 Exponer procedimientos de verificación del estado final del vehículo, cotejando las zonas reparadas, los recambios utilizados (albaranes, facturas, reparadores externos, facturas de compra, entre otros), la calidad y el resultado final de la reparación (estado general de pintura, verificación de piezas nuevas originales o recambio alternativo, estructura del chasis, elementos mecánicos afectados, entre otros elementos reparados o sustituidos).*

*CE5.2 Explicar procesos de negociación del importe final de una factura, en caso de disonancia con la persona responsable de taller, acordando el total de tasación.*

*CE5.3 Explicar procedimientos de redacción de un informe pericial (datos, objeto del informe, causas, circunstancias, conclusiones, valoración de daños, reportaje fotográfico, rehúses parciales o totales de daños, observaciones, entre otros), teniendo en cuenta la unificación de la documentación y su remisión por vía telemática a la persona solicitante junto con los honorarios de la pericia.*

*CE5.4 Exponer procedimientos de envío telemáticos a la persona responsable del centro reparador de la peritación final y el protocolo de facturación, explicando el trámite de cierre del encargo.*

C6: Aplicar procedimientos de ampliación de daños, explicando posibles circunstancias de la reapertura del siniestro (por disconformidad en la reparación del vehículo, daños ocultos reclamados tras el cierre del informe, nuevos elementos incluidos en el encargo, entre otros), exponiendo las gestiones suplementarias en el proceso.

*CE6.1 Exponer procedimientos de gestión en una ampliación de daños (nuevas visitas, verificación de partidas, comprobación y ajuste real del siniestro), explicando procesos de comprobación visual y como se interpreta y se modifica una valoración de daños.*

*CE6.2 Explicar procesos de observación visual de daños, justificándolos, tomando fotografías, incrementando en la tasación las variaciones correspondientes (nuevas piezas deterioradas, desmontajes de verificación, nuevos repintados, nuevos niveles de daños, entre otros).*

*CE6.3 Explicar procedimientos de elaboración de un informe anexo al final de la documentación y una nueva valoración de daños.*



*CE6.4 Exponer procedimientos de envío telemático del informe pericial modificado al solicitante y responsable del centro reparador de la valoración final para concluir el siniestro.*

C7: Aplicar protocolos de actuación en una asistencia judicial sobre daños peritados en un siniestro, explicando cómo ratificar, exponer y aclarar un informe pericial en sala y por escrito.

*CE7.1 Exponer procedimientos de citación en llamamientos judiciales, explicando cómo agendar y confirmar por escrito la asistencia.*

*CE7.2 Exponer procedimientos de análisis de la documentación del siniestro, explicando cómo elaborar un guion de los daños peritados y las gestiones realizadas, para poder dar las aclaraciones pertinentes en el juzgado.*

*CE7.3 Explicar procedimientos de consenso entre las partes implicadas en un siniestro, generando una hipótesis sólida de los daños en base a las evidencias de un determinado caso.*

*CE7.4 Elaborar un supuesto informe de peritación que se expondrá ante el juez de la hipótesis del accidente y la valoración de los daños del vehículo.*

*CE7.5 Explicar procedimientos de ratificación de un informe pericial, confirmando la validez y autoría.*

*CE7.6 Exponer la intervención de un perito en sala, explicando el procedimiento de su testimonio.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Ninguna.

Otras capacidades:

Elaborar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Controlar que se utilizan y se respetan las medidas de seguridad e higiene establecidas por los organismos públicos y por las empresas.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## **Contenidos:**

### **1. Teoría general del seguro, normativa aplicable**

Elementos del seguro. Derecho del contrato de seguro. Metodología aseguradora. El siniestro. Principales organismos e instituciones relacionados con el seguro. Ley de enjuiciamiento civil y criminal. Ley de contrato de seguro y cómo elaborar informes relacionados. Seguro en la circulación de vehículo a motor. Garantías de daños propios en el seguro de automóvil. Convenio de indemnización directa (CIDE). Garantías en reparaciones. Garantías en operaciones de compra-venta. Defensa Jurídica. Prácticas actuación en juzgado. Metodología de la peritación. Identificación del vehículo. Formalización de un contrato de seguro.

### **2. Tramitación del siniestro**

Convenios de tramitación y reclamación. Informe pericial como medio de prueba: forma y redacción. El perito ante el juzgado: preparación, comparecencia y declaración. Partes de la póliza: personales y documentales. Solicitud y propuesta. Seguro Obligatorio de Responsabilidad Civil en el uso y circulación del automóvil. Coberturas.

### **3. Peritación de vehículos**

Técnica de la pericia. Responsabilidad deontológica. Anexo. Código Deontológico. Peritación convencional de peritación de seguros (daños propios y responsabilidad civil). Valor venal, valor de mercado, valor de accesorios, valor de restos, siniestro total. Inspecciones previas a asegurar un vehículo. Peritación. Foto-Peritación. Video-Peritación talleres de reparación. Informes de Biomecánica. Garantía mecánica. Verificación de lugar. Peritaciones con el software específico (Audatex, GT Motive, Eurotaxglass's, Silver DAT, entre otros). Análisis de pólizas. Normativa específica. Seguro de automóvil. Seguro obligatorio de responsabilidad civil de vehículos a motor. Seguro voluntario de RC de vehículos. Coberturas complementarias. Precio. Siniestro. Contrato de seguro de vehículos. Instituciones relacionadas con el seguro de vehículos.

### **4. Actuación pericial**

Actuación pericial y procedimiento pericial específico para vehículos. Fraude y taller como empresa. Tipo de recambios. Tipos de peritación. Introducción a la interpretación del contrato. Valor real o técnico. Identificación de vehículos, siniestros de incendio e inundación. Valoración manual de daños. Sistemas de valoración. Baremos de reparación y pintado. Interpretación de contrato y confección de informes periciales. Intervención del Consorcio de Compensación de Seguros. Web de gestión de siniestros. Elaboración de informe pericial genérico.

### **5. Reparación de vehículos en la peritación de daños**

Sistema de frenos. Ruedas y neumáticos. Geometría de la dirección. Carrocería, piezas que la constituyen y despieces. Sustitución de piezas. Reparación de plásticos. Pinturas de fondo. Pinturas de acabado. Embellecimiento en reparación. Embellecimiento de plásticos. Tiempos y materiales. Sistemas de suspensión. Órganos mecánicos (motores y sus componentes). Sistemas eléctricos. ADAS (Sistemas de ayuda a la conducción) y el vehículo eléctrico.

### **6. Reparación de otro tipo de vehículos en la peritación de daños**

Sistema de frenos. Ruedas y neumáticos en camiones, autobuses y autocares, maquinaria agrícola, cuadríciclos, SUV, motocicletas. Geometría de la dirección en autobuses y autocares, maquinaria agrícola, cuadríciclos, SUV, motocicletas. Carrocería, piezas que la constituyen y despieces en autobuses y autocares, maquinaria agrícola, cuadríciclos, SUV, motocicletas. Sustitución de piezas. Reparación de plásticos. Pinturas de fondo. Pinturas de acabado. Embellecimiento en reparación. Embellecimiento de plásticos. Tiempos y materiales. Sistemas de suspensión. Órganos mecánicos (motores y sus componentes) en autobuses y autocares, maquinaria agrícola, cuadríciclos, SUV, motocicletas. Sistemas eléctricos en autobuses y autocares, maquinaria agrícola, cuadríciclos, SUV, motocicletas.

## **7. Práctica pericial**

Peritación y reparación de un vehículo. Peritación manual de un vehículo en el taller. Análisis y valoración de daños en pintura. Valoración de daños en carrocería. Peritaciones con el software específico (Audatex, GT Motive, Eurotaxglass's, Silver DAT, entre otros).

## **8. Taller de reparación en la peritación de daños**

Tipos de talleres. Presupuestos. Negociación. Concesionario oficial y concesionario genérico. Compañías de alquiler de vehículos.

## **9. Otras funciones del perito**

Cálculo valores; verificación de siniestros; reconstrucción de accidentes; revisión de riesgo; revisión postperitación; comprobación de averías mecánicas y mantenimientos; peritaciones contradictorias; tercerías; jurisdicción voluntaria (pericia de parte); elaboración de informes técnicos periciales.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la peritación de siniestros en vehículos, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 6: GESTIÓN Y LOGÍSTICA EN EL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF0137\_3**

**Asociado a la UC: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y LA LOGÍSTICA ASOCIADA, ATENDIENDO A CRITERIOS DE EFICACIA, SEGURIDAD Y CALIDAD**

**Duración: 210 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Realizar la recepción y entrega del vehículo, empleando técnicas de perfil comercial con los clientes, aplicando los procedimientos establecidos.

*CE1.1 Explicar el desarrollo y aplicación de los sistemas de cita previa utilizados en talleres de reparación analizando sus ventajas e inconvenientes.*

*CE1.2 Explicar los documentos de gestión del taller (OR, resguardo de depósito, albaranes de pedidos, documento o soporte de ticajes, entre otros) relacionándolos con su aplicación y cronología de utilización.*

*CE1.3 Describir las estructuras, fórmulas y pautas de educación y cortesía utilizadas en la comunicación oral efectiva con un cliente.*

*CE1.4 Realizar prácticas de atención a un cliente simulando situaciones comunes de interacción con clientes en un taller de reparación:*

- *Identificar al interlocutor observando las normas de protocolo y cortesía adecuados al cliente.*
- *Solicitar del interlocutor aclaraciones e información adicional sobre diversas averías en el vehículo utilizando las expresiones y pautas de cortesía y protocolo habituales.*
- *Exponer oralmente con claridad las características técnicas y condiciones de los servicios ofertados utilizando las expresiones orales más habituales.*
- *Despedirse utilizando pautas de cortesía y protocolo habituales en la venta.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de recepción y prediagnóstico de un vehículo accidentado y/o averiado:*

- *Realizar la acogida, con atención personalizada, empatizando con el cliente.*
- *Posicionar los elementos de protección de interiores del vehículo en presencia del cliente.*
- *Identificar al cliente (nombre, apellidos, DNI, domicilio, teléfono y correo electrónico) incorporando sus*



*datos a la OR en el tipo de soporte manejado en el taller.*

*- Identificar el vehículo (marca, modelo, VIN, color, entre otros) registrando sus datos en la OR en el tipo de soporte manejado en el taller.*

*- Realizar una inspección visual del estado del vehículo en el área de recepción observando los daños en la zona del golpe y los deterioros o daños existentes en zonas no afectadas por el golpe, correspondientes a otros siniestros o provenientes del normal uso del vehículo.*

*- Consultar la documentación facilitada por la marca, para el modelo del vehículo afectado identificando la forma de proceder en averías y siniestros concretos.*

*- Determinar la fecha de entrega del vehículo en función de las cargas de trabajo, capacidad operativa del taller y necesidades del cliente.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de confección de un presupuesto de reparación de un vehículo dañado a partir de una diagnosis previa:*

*- Identificar las operaciones de reparación que se deben de realizar obtenidas a partir la diagnosis previa.*

*- Identificar las piezas afectadas directa e indirectamente por el siniestro a partir de la diagnosis previa realizada.*

*- Decidir el modo operativo de reparación revisando los MR del fabricante.*

*- Calcular el presupuesto de la reparación solicitada por el cliente a partir de las operaciones y recambios necesarios identificados, utilizando la documentación pertinente (manuales de recambios, tablas, baremos, guías, entre otros).*

*CE1.7 En un supuesto práctico de cumplimentación de una orden de reparación de un vehículo dañado:*

*- Anotar los datos de identificación del cliente y del vehículo registrándolos en los apartados correspondientes del documento.*

*- Detallar los daños que presenta el vehículo desglosando las operaciones a realizar y los repuestos que se van a solicitar en función de la reparación a desarrollar.*

*- Calcular el presupuesto de la reparación, desglosando importe de la mano de obra, e identificando los recambios necesarios y su importe correspondiente.*

*- Reflejar la fecha de entrega prevista calculada en función de las necesidades del cliente, cargas de trabajo, capacidad operativa del taller.*

*- Recoger la firma del cliente en la OR autorizando la intervención del vehículo y reflejando la renuncia al presupuesto, en su caso.*

*- Entregar el resguardo de depósito al cliente, en el mismo momento que se entregan las llaves del vehículo, pasando el mismo a custodia temporal del taller.*

*CE1.8 En un supuesto práctico de entrega de un vehículo después de su reparación:*

- *Constatar que se han realizado todas las intervenciones reflejadas en la OR y solicitadas el momento de la recepción del vehículo en presencia del cliente.*
- *Comprobar con el cliente el estado general en el que se entrega el vehículo constatando que durante el periodo de reparación y custodia del mismo no se ha ocasionado ningún daño ni deterioro.*
- *Realizar una prueba dinámica del vehículo (si fuera necesario) en compañía del cliente, comprobando, ausencia de ruidos y la total funcionalidad de órganos afectados directa o indirectamente en la reparación.*
- *Explicar la factura al cliente aclarándole de forma detallada los conceptos reflejados en la misma.*
- *Recoger el resguardo de depósito, en el momento de la entrega del vehículo, adjuntándolo a la O. R. firmando el cliente la conformidad de la reparación.*

**C2:** Aplicar técnicas de organización y control en los procesos de reparación en taller cumpliendo los criterios de calidad establecidos.

*CE2.1 Definir los conceptos relacionados con el cálculo de la productividad del taller (horas presupuestadas, horas disponibles, horas asignadas, horas empleadas o pasadas, entre otros) analizando las horas empleadas o pasadas, y las asignadas.*

*CE2.2 Explicar los documentos utilizados en la programación de la producción mediante la aplicación de programas y otros paquetes informáticos.*

*CE2.3 Elaborar gráficos y diagramas utilizados en la programación de tareas (Gantt, Pert, entre otros) relacionándolos con los estudios de mejora de métodos y planificación del taller y la identificación de puntos críticos en los procesos.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de supervisión del avance de las reparaciones del taller analizando su progreso:*

- *Comprobar la disponibilidad de los recambios necesarios durante la reparación, con el fin de evitar paralizaciones en la misma.*
- *Lanzar el trabajo a taller, adjudicando las tareas y los tiempos de ejecución de las mismas, teniendo en cuenta disponibilidad y el perfil del operario, equipamiento de taller y disponibilidad del mismo en el momento de ejecución de la intervención.*
- *Verificar que las fases de la reparación en curso avanzan ajustándose a los tiempos programados.*
- *Corregir los plazos de ejecución reasignando tareas, en caso de detectarse desviaciones de tiempo durante el proceso.*
- *Constatar después de finalizadas las diferentes fases de reparación, que se han realizado todas las intervenciones necesarias en cada una de ellas, según los criterios técnicos indicados por los fabricantes.*



- *Controlar la calidad final del trabajo realizado comprobando que cumple con los criterios de calidad indicados por los fabricantes.*

- *Revisar el expediente de reparación, constatando que todos los documentos empleados durante el proceso de reparación están perfectamente cumplimentados y quedan archivados en la documentación de control del taller.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de supervisión de un vehículo reparado que se va a entregar al cliente comprobando que se han efectuado todas las operaciones de reacondicionamiento:*

- *Verificar que el montaje y funcionamiento de los elementos intervenidos cumple los estándares de calidad del fabricante.*

- *Comprobar que se han eliminado los posibles defectos ocasionados durante el proceso de pintado y recuperación de las piezas afectadas.*

- *Comprobar que se ha realizado la limpieza exterior e interior de vehículo, eliminando huellas y restos que pongan de manifiesto la intervención realizada.*

- *Realizar la revisión final de la reparación, constatando que no se le han causado ningún daño adicional al vehículo durante su estancia en taller.*

*CE2.6 Explicar el concepto de calidad y mejora continua aplicándolo a la definición de índices de satisfacción del cliente y su medición.*

*CE2.7 Describir las técnicas de resolución de quejas y reclamaciones relacionándolo con los documentos y pruebas de reclamación.*

*CE2.8 En un caso práctico de tratamiento de una reclamación de servicios utilizando los instrumentos de comunicación dispuestos por la empresa (presencial, por escrito, por teléfono o correo electrónico, entre otros):*

- *Obtener los datos relevantes del interlocutor y de su vehículo evitando interlocutores que no sea el propietario del vehículo o personas debidamente autorizadas.*

- *Concretar a que reparación corresponde la reclamación analizando el historial del vehículo.*

- *Constatar el motivo de la reclamación (técnico, administrativo, u otro origen) sobre el vehículo y en presencia del cliente.*

- *Revisar todo el proceso de reparación y las intervenciones correspondientes, situando en cuál de ellas se ha podido producir alguna negligencia y cuál ha sido su origen.*

- *Rebatir las objeciones y reclamaciones del cliente con claridad utilizando las normas de cortesía y protocolo.*

- *Adoptar las fórmulas de cortesía y usos habituales*

- *Constatar la satisfacción del cliente después de atendida su reclamación utilizando los canales definidos en la empresa.*



C3: Aplicar técnicas de control de la productividad del taller utilizando indicadores de rentabilidad.

*CE3.1 Definir los conceptos relacionados con el cálculo de la productividad del taller (horas peritadas, horas disponibles, horas asignadas, horas trabajadas, entre otros) explicando los métodos de obtención de cada uno de ellos.*

*CE3.2 Elaborar gráficos y diagramas utilizados en la programación de tareas (Gantt, Pert, entre otros) a partir de datos propuestos y relacionarlos con los estudios de mejora de métodos y planificación del taller y la identificación de puntos críticos en los procesos.*

*CE3.3 Detectar tiempos muertos generados en los trabajos realizados por los operarios contrastando la información obtenida de los datos de tiempos empleados y tiempos programados para establecer mejoras en los sistemas de trabajo.*

*CE3.4 Describir los indicadores que informen del funcionamiento del taller (eficacia, rendimiento, trabajo improductivo, cesiones internas, garantías, entre otros) diferenciando la productividad de las distintas secciones (chapa, pintura, electromecánica, entre otros).*

*CE3.5 Controlar que los planes de rentabilidad de las secciones del taller se adaptan a los previstos, analizando los índices periódicamente e identificando las causas provocan las desviaciones.*

C4: Aplicar técnicas de organización al almacén de recambios optimizando los recursos disponibles.

*CE4.1 Explicar las zonas de un almacén describiendo las características de cada zona aplicando la normativa de seguridad y prevención de riesgos aplicable.*

*CE4.2 Describir diferentes tipos de inventarios que se realizan en un almacén explicando las diferencias de cada uno de ellos, eligiendo el más adecuado según situación del taller.*

*CE4.3 Explicar el método ABC de clasificación de productos almacenados utilizando criterios de seguimiento del stock (costes de almacenamiento, rotación, PVP, PVD, coste de inmovilización, fechas de caducidad, riesgos de obsolescencia, entre otros).*

*CE4.4 Definir los conceptos básicos de la gestión de stocks (máximo, mínimo, de seguridad, medio, óptimo, entre otros) relacionándolos con las variables de cálculo.*

*CE4.5 Definir las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) discriminando las ofertas ofrecidas por distintos proveedores en función de las mismas.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de preparación del aprovisionamiento del almacén en función de unas necesidades detectadas:*

*- Revisar históricos de ventas de piezas estudiando la rotación de las mismas.*

*- Determinar cuál va a ser el modelo de pedido para cada pieza en función de la rotación y precio de las piezas: pedido regular (aprovisionamiento de stock), pedido urgente (reposición de stock por rotura del mismo) vehículo parado (necesidad de pedido por vehículo inmovilizado en el taller por falta de pieza).*





- *Estudiar la comercialización de piezas en función de que se suministren en conjuntos o subconjuntos, determinando según siniestros cual es el movimiento de cada uno de ellos y ventajas de su utilización.*
- *Optimizar el stock en el almacén determinando el punto de pedido y lote de pedido.*
- *Revisar proposición de pedido del sistema teniendo en cuenta la racionalidad del mismo, en periodos de venta determinados y precio de las piezas.*
- *Determinar las piezas que corresponden a consumo habitual y a coyunturas especiales.*
- *Calcular el número de pedidos que optimizan el nivel de stock del almacén en función de periodos de tiempo preestablecidos y periodo medio de almacenamiento.*
- *Confeccionar, listado de piezas en estado durmiente y muerto en periodos preestablecidos estudiando su venta a otros mercados de reparación o achatarramiento.*

*CE4.7 Identificar la información de los productos que entran en el almacén (codificación, especificaciones, cantidad, entre otros) verificando que sus características coinciden con las del pedido realizado.*

*CE4.8 Reconocer las normas de seguridad y protección que pueden ser aplicables en un almacén de repuestos de vehículos determinando las medidas de prevención y protección que hay que aplicar en cada caso.*

**C5:** Realizar operaciones de supervisión del cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

*CE5.1 Citar la normativa sobre prevención de riesgos laborales aplicable al taller de reparación de vehículos.*

*CE5.2 Identificar los riesgos de cada puesto de trabajo relacionándolos con los equipos e instalaciones de protección necesarios.*

*CE5.3 Explicar los equipos de seguridad y protección personal que se deben emplear en las distintas secciones del taller relacionándolos con las revisiones de mantenimiento de cada uno de ellos.*

*CE5.4 Analizar el plan de prevención de riesgos del taller programando las revisiones periódicas a realizar para supervisar su cumplimiento.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad reflejadas en el plan de seguridad del taller:*

- *Mantener las zonas y puestos de trabajo perfectamente delimitados y señalados, manteniéndose en perfecto estado de orden, limpieza y seguridad, antes, durante y después de cada intervención.*
- *Controlar que el equipamiento y utillaje se mantienen en estado de utilización, con los mantenimientos perceptivos realizados, cumpliendo las normas de seguridad establecidas.*
- *Controlar que todos los operarios utilizan los medios de protección siguiendo los protocolos descritos en los planes de prevención.*



- Revisar el estado de los medios de protección asegurándose que se realiza el mantenimiento de los mismos según lo descrito en el plan de prevención.
- Controlar la señalización existente asegurándose de que su mantenimiento se corresponde con lo descrito en el plan de prevención.
- Revisar el estado de los medios de actuación en situaciones de emergencia asegurándose que se realiza el mantenimiento de los mismos según lo descrito en el plan de prevención.
- Efectuar simulacros de formas de actuación en situaciones de emergencia cumpliendo con el plan de prevención.
- Analizar las posibles consecuencias resultantes del deficiente funcionamiento de cada uno de los sistemas de emergencia buscando su mejora continua.

CE5.6 Citar la normativa aplicable taller de reparación de vehículos sobre gestión de residuos relacionándola con la necesidad de protección del medio ambiente.

CE5.7 Identificar los residuos que se generan en las diversas áreas del taller relacionándolos con su peligrosidad.

CE5.8 Supervisar el cumplimiento del plan gestión de residuos y protección medioambiental del taller controlando que los residuos del proceso se almacenan y/o desechan según tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos.

C6: Realizar operaciones de supervisión del cumplimiento de los planes de mantenimiento de taller, logrando los objetivos marcados.

CE6.1 Explicar los tipos de mantenimiento (preventivo, correctivo, predictivo) analizando sus ventajas e inconvenientes.

CE6.2 Elaborar un plan de mantenimiento de los equipos e instalaciones del taller a partir de los manuales de los fabricantes de cada equipo, determinando las tareas, frecuencias, duraciones estimadas repuestos necesarios.

CE6.3 En un caso práctico de supervisión del cumplimiento de las acciones reflejadas en el plan de mantenimiento de un taller:

- Establecer un sistema periódico de control ejecución de mantenimientos para cada equipo.
- Comprobar que los planes de mantenimiento se adaptan a los descritos realizando revisiones periódicas de los mismos.
- Comprobar que los puntos clave de los equipos e instalaciones que deben controlar son revisados con la periodicidad definida en el plan de mantenimiento.
- Controlar que las revisiones efectuadas por los operarios y/o mandos del taller quedan reflejadas en los documentos asociados siguiendo los procesos de control de calidad.

C7: Analizar las necesidades de formación en las distintas secciones del taller proponiendo acciones

formativas.

*CE7.1 Explicar el proceso de diseño de un plan de formación (identificar necesidades, planificación de la formación, ejecución del plan de formación, evaluación de los resultados, acciones de mejora) indicando las pautas que se tienen que considerar en cada fase del mismo.*

*CE7.2 Identificar las causas de deficiencia que afecten al taller (desviaciones del objetivo de rentabilidad, porcentaje de garantías, nuevas tecnologías, entre otros) relacionándolos con las necesidades de formación de los operarios en las distintas áreas productivas de un taller.*

*CE7.3 Analizar incidentes relacionados con riesgos laborales identificando aquellos que hayan sido ocasionados por falta de formación en la materia.*

*CE7.4 Diseñar un plan de formación definiendo los elementos que lo constituyen (objetivos, acciones formativas, participantes, presupuesto, entre otros).*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5, CE1.6, CE1.7 y CE1.8; C2 respecto a CE2.4, CE2.5 y CE2.8; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.3 y C7 respecto a CE7.3 y CE7.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

### **Contenidos:**

#### **1. Programación de la producción aplicada a la planificación de procesos del taller de reparación**

Programación de la producción: definición de previsión, planificación, programación, progreso o avance.

Capacidad de producción y cargas de trabajo. Componentes de las cargas de trabajo. Horas del taller:

potenciales, disponibles, trabajadas, productivas, facturadas.

Asignación y secuenciación de cargas de trabajo. Diagramas de Gantt. Método Pert.

Tiempos de trabajo. Tiempos perdidos. Tiempos críticos.

Documentos de la programación: órdenes de trabajo, tableros de programación, programas de gestión de taller.

Control de tiempos de reparación. Sistemas de fichaje.

Sistemas de tasación. Tipos. Características. Manejo de sistemas informatizados.

## **2. Técnicas de comunicación y atención al cliente aplicadas al taller de reparación**

Elementos de la comunicación: emisor, receptor, canal, código, mensaje, retroalimentación.

Canales de comunicación con el cliente.

Tipos de comunicación: comunicación verbal y no verbal.

Comunicación verbal: actitudes de la comunicación oral. Escucha activa. Asertividad.

Comunicación no verbal. Lenguaje corporal: gestos, postura y distancia corporal.

Usos en la atención al cliente: saludos, presentaciones y fórmulas de cortesía habituales.

Diferenciación de estilos formal e informal en la comunicación comercial oral y escrita.

Servicio post-venta. Evaluación de la atención al cliente.

## **3. Recepción de vehículos**

Funciones de la recepción. Procedimientos de recepción y entrega.

Documentación y herramientas de trabajo.

Elaboración de presupuestos.

Perfil del recepcionista.

Expectativas del cliente. Añadir valor para el cliente. Calidad de servicio.

## **4. Aplicación de la organización de almacenes al taller de reparación**

Almacenes. Análisis de los tipos de almacenaje: ventajas y desventajas.

Inventario. Control de inventarios. Normativa aplicable.

Gestión de stocks. Índices de gestión de stocks: stock mínimo, de seguridad, de rotura. Variables que afectan

al punto de reposición.

Gestión de pedidos. Ciclos de pedidos. Lote económico. Punto óptimo de pedido.

Software específico de gestión de almacenes.

## **5. Control de calidad y mejora continua aplicados al taller de reparación**

Calidad. Concepto. Factores de la calidad.

Acciones para promover la calidad. Indicadores de calidad.

Métodos de optimización de la calidad del servicio. Mejora continua.

Satisfacción del cliente. Niveles de satisfacción. Medición de la satisfacción del cliente: encuestas de satisfacción. Estrategias de fidelización.

Tratamiento de quejas y reclamaciones. Documentos y normativa de reclamación. Técnicas de resolución de reclamaciones.

Planes de formación aplicados al taller de reparación. Identificación y análisis de necesidades formativas. Diseño y planificación. Ejecución y seguimiento del plan. Evaluación de resultados de la formación. Acciones de mejora.

## **6. Manejo de la documentación aplicada a los procesos del taller de reparación**

Protocolos de acceso a la información técnica de fabricantes de vehículos: Mantenimiento garantía de los vehículos. Acceso a Información Técnica. Acceso a Formación Técnica. Acceso a herramienta y componentes.

Interpretación y manejo de documentación y otra información técnica: órdenes de trabajo. Baremos de tiempos y tarifarios oficiales. Informaciones técnicas de los fabricantes. Software específico (de gestión de taller, de calibrado, entre otros).

Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada a los procesos del taller reparación. Señalización de seguridad en el taller. Prevención y protección colectiva. Procedimientos de supervisión de la utilización de equipos de protección individual.

Normativa sobre gestión y almacenamiento de los residuos generados en los procesos del taller de reparación. Supervisión del plan de gestión de residuos.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:



- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión del mantenimiento de vehículos y la logística asociada, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica/ Arquitectura Técnica/Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO III

**Cualificación profesional: Mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 2**

**Código: TMV266\_2**

**Competencia general**

Realizar operaciones de mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad en maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y a los estándares de calidad.

**Unidades de competencia**

**UC0629\_2:** Mantener motores diésel y sistemas auxiliares

**UC0853\_2:** Mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

**UC2408\_2:** Mantener los sistemas de climatización en vehículos

**Entorno Profesional**

## Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de transporte y mantenimiento de vehículos, dedicado al mantenimiento del motor y los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas, pequeñas y microempresas tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

## Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo transporte y mantenimiento de vehículos en el subsector de automoción.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.*

Verificadores de maquinaria agrícola e industrial

Electromecánicos ajustadores de equipos de inyección diésel

Mecánicos y ajustadores de maquinaria agrícola e industrial

Electromecánicos reparadores de maquinaria agrícola, industrias extractivas, y edificación y obra civil

Electromecánicos ajustadores y/o reparadores de maquinaria agrícola en general

## **Formación Asociada (600 horas)**

### Módulos Formativos

**MF0629\_2:** Motores diésel y sistemas auxiliares (240 horas)

**MF0853\_2:** Sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. (240 horas)

**MF2408\_2:** Mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos (120 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANTENER MOTORES DIÉSEL Y SISTEMAS AUXILIARES**

**Nivel: 2**

**Código: UC0629\_2**



### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar operaciones de trazado, mecanizado y uniones soldadas para recuperar el estado original, aplicando las técnicas de metrología y normalización, siguiendo especificaciones técnicas del fabricante.

CR1.1 Los croquis o planos de las piezas y de conjuntos mecánicos se interpretan, asegurando las medidas y dimensiones del fabricante.

CR1.2 El trazado de las piezas se realiza con útiles de marcado (buril, punta de trazar, entre otros), asegurando el cumplimiento de las medidas y dimensiones del croquis o plano utilizado.

CR1.3 Los procesos de mecanizado (taladrado, roscado, aserrado, limado, entre otros) se realizan, atendiendo al croquis o planos de las piezas a trabajar, asegurando las cotas de los elementos a configurar (taladro, avellanado, entre otros).

CR1.4 Las medidas se registran, utilizando herramientas de medición (calibre, micrómetro, reloj comparador, cinta métrica, regla graduada, entre otros), asegurando su utilización con las indicaciones del manual del fabricante de cada instrumento.

CR1.5 Las uniones soldadas se realizan, preparando las superficies, lijando y desengrasando los bordes para asegurar la adherencia, seleccionando el consumible de soldeo y los valores de las variables de operación (tiempo, amperaje, resistencia, entre otros), atendiendo a los materiales a trabajar.

RP2: Desmontar el motor diésel reparando y montando conjuntos y subconjuntos mecánicos de funcionalidad separada para trabajar fuera de la estructura del vehículo en condiciones de confort y seguridad.

CR2.1 El motor diésel se extrae de su ubicación, utilizando un gato o puente, desmontando los elementos anexados a la toma de fuerza (caja de cambios, alternador, bomba hidráulica, entre otros), retirando los elementos anexados a lado de distribución (radiador, ventilador, camisas de refrigeración, entre otros), desmontando los elementos de sistemas auxiliares y desarticulando el conjunto de silent-block para colocarlo en el banco de trabajo.

CR2.2 El sistema de distribución se desmonta, verificando sus componentes (correa, engranajes, tensores, bomba agua, entre otros), asegurando el movimiento sincronizado y solidario cigüeñal árbol/es de leva/s.

CR2.3 La culata se retira, desmontando el sistema de distribución (de correa, de cadena o de cascada de piñones), extrayendo los pernos de fijación, comprobando según las indicaciones del manual del fabricante:

- Planitud de la cara de cierre.
- Medida del/los árbol/s de levas.
- Holgura de los asientos de válvulas.
- Estanqueidad en culata del sistema de engrase.





- Estanqueidad en culata del sistema de refrigeración.

Montando en orden inverso al desmontaje, atendiendo al manual de taller.

CR2.4 El cárter y semicarter se desmontan, retirando el conjunto de tornillos que lo sujetan al bloque para desmontar las juntas y comprobar la estanqueidad montando juntas nuevas en el proceso de montaje.

CR2.5 El conjunto biela, pistón y segmentos se desmonta, extrayendo la distribución, la culata, el cárter y semicarter, desmontando los pernos y tapas de bancada, así como accesorios (sujeciones, soportes tapas metálicas o plásticas, entre otros) comprobando:

- Holgura de los cojinetes de bancada y cigüeñal.
- Holgura axial del cigüeñal.
- Deformación de bielas.
- Desgastes de los pistones.
- Luz de segmentos.
- Huelgo de pistones en cilindros.
- Desgastes del cilindro.

Asegurando las medidas del fabricante, para sustituir el elemento fuera de tolerancias en caso necesario.

RP3: Desmontar el sistema de engrase, reparando y montando conjuntos mecánicos de lubricación para asegurar el engrase estable y constante, verificando las condiciones de trabajo exigibles por el fabricante.

CR3.1 El sistema de engrase se comprueba, verificando la ausencia de fugas en los conductos, manguitos y juntas, asegurando la estanqueidad para mantener la presión de trabajo exigible.

CR3.2 Los manguitos o juntas que presentan pérdidas, fugas o deformaciones, se sustituyen instalando nuevos elementos (manguitos, juntas de papel, juntas tóricas, entre otros) que cumplan las características originales (diámetro, espesor, compuestos de fabricación, entre otros) para aseverar el funcionamiento y presión de lubricación.

CR3.3 El valor de trabajo del sistema de engrase se comprueba, utilizando un medidor de presión de aceite, instalándolo en la línea de lubricación para asegurar el valor indicado por el fabricante.

CR3.4 El filtro de aceite primario y secundario se comprueban, verificando si presentan pérdidas, fugas o deformaciones, asegurando el funcionamiento de la válvula de by-pass y anti-retorno.

CR3.5 La bomba de aceite se comprueba, verificando la presión de trabajo del sistema, midiendo el huelgo entre engranajes, comprobando las juntas de unión y pernos, reparándola o sustituyéndola cuando los valores de juego no cumplen las tolerancias del fabricante.



CR3.6 Los líquidos, manguitos, juntas y conexiones se reciclan, siguiendo las instrucciones de seguridad ambiental para asegurar el compromiso con el medio ambiente.

RP4: Desmontar los conjuntos mecánicos de los sistemas de refrigeración, reparándolos y montándolos, para asegurar la temperatura de trabajo del motor, verificando las condiciones de trabajo exigibles por el fabricante.

CR4.1 El sistema de refrigeración por aire forzado se comprueba, verificando el giro del ventilador y su conexión con la toma de fuerza de la correa de accionamiento, asegurando el caudal de aire, manteniendo la temperatura dentro del rango descrito por el fabricante en el manual de taller.

CR4.2 El sistema de refrigeración líquida se comprueba verificando la ausencia de fugas en los conductos, manguitos, juntas, intercambiadores y conexiones, asegurando la estanqueidad.

CR4.3 Los manguitos, juntas o conexiones que presentan pérdidas, fugas o deformaciones se sustituyen instalando nuevos elementos (manguitos, juntas tóricas, entre otros) que cumplan las características originales (diámetro, espesor, temperatura máxima de trabajo, compuestos de fabricación, entre otros) para aseverar el mantenimiento de la temperatura (80-90 Grados Centígrados) durante el funcionamiento del motor.

CR4.4 La temperatura del sistema de refrigeración se mide, utilizando un termómetro en la salida de la culata, comprobando que el termostato se mantiene cerrado con una temperatura inferior a 75 Grados Centígrados y se abre con temperaturas superiores a 85 Grados Centígrados, asegurando que el intercambiador de refrigeración evacúa el calor de manera uniforme, constante y en la horquilla de temperatura descrita por el fabricante.

CR4.5 El filtro de refrigerante, se comprueba, verificando si presentan pérdidas, fugas o deformaciones, asegurando el funcionamiento de la válvula de by-pass, sustituyéndolo siguiendo las horas de trabajo del fabricante de motor o filtro.

CR4.6 La bomba de refrigerante se comprueba, verificando el giro, fugas por reten o junta, comprobando las juntas de unión y pernos, reparándola o sustituyéndola cuando los valores de juego no cumplen las tolerancias o las horas de trabajo son superiores a las indicadas en el manual del fabricante.

RP5: Desmontar subconjuntos mecánicos del motor diésel, reparando y montando el sistema de alimentación de los motores diésel, para garantizar el funcionamiento dentro de los parámetros descritos por el manual del fabricante.

CR5.1 Los equipos y herramientas de mantenimiento y reparación de sistemas de alimentación diésel se seleccionan, atendiendo a las características del sistema (bomba de inyección, Common-rail, inyector bomba, entre otros).

CR5.2 Los valores del sistema de alimentación de baja presión, se comprueban, instalando el medidor de presión y comprobando una lectura, atendiendo a los valores indicados por el fabricante.

CR5.3 El filtro/s de combustible instalado/s en la línea de baja presión del sistema de alimentación diésel se comprueba, verificando fugas y estado, sustituyéndolo, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante o taller.



CR5.4 La bomba de alta presión de inyección (en línea, rotativa o en V) se comprueba:

- Verificando su calado al lado de distribución en las marcas inscritas por el fabricante, asegurando la fase de inyección de combustible diésel.
- Observando la existencia de fugas en el lado distribución, juntas de la propia bomba, salida a inyectores y acelerador o regulador, verificando la estanqueidad del conjunto.
- Asegurando la presión de inyección en el cabezal hidráulico para garantizar los valores de trabajo descritos por el fabricante.
- Verificando en nivel de aceite en el cárter de la bomba.

CR5.5 El sistema Common-Rail se comprueba:

- Verificando la conexión de la bomba de alta al sistema de polea, asegurando la presión de trabajo (800-2100PSI).
- Verificando la estanqueidad de los conductos y juntas de unión de la bomba de alta presión al riel común.
- Verificando los valores de retorno de combustible.
- Tomando la lectura de presión del sensor situado en el Riel común, para garantizar que la presión de trabajo es la descrita por el fabricante.
- Midiendo (con osciloscopio) las señales eléctricas recibidas por el inyector para realizar la apertura y cierre en el momento de trabajo, para garantizar la pre inyección, inyección y post inyección, asegurando el cumplimiento de la normativa exigible anticontaminación.

CR5.6 El sistema de inyector bomba se verifica:

- Comprobando el árbol de levas, asegurando las medidas de trabajo descritas por el fabricante y la sincronización con el sistema de distribución.
- Asegurando la apertura de aguja, atendiendo a la presión de tarado por el fabricante.
- Comprobando la estanqueidad de cierre de aguja y asiento.
- Asegurando la sincronización de carga entre el actuador y la guía del inyector.

CR5.7 Las señales de los dispositivos de gestión del motor, se comprueban, asegurando que:

- El valor es el descrito por el fabricante, atendiendo a las necesidades de servicio (plena carga, baja carga, regeneración, entre otros).
- La comunicación entre el sistema de gestión y los sensores o actuadores es bidireccional.

RP6: Desmontar subconjuntos mecánicos del motor diésel, reparando y montando el sistema de sobrealimentación y anticontaminación, para garantizar el funcionamiento, cumpliendo las normas

anticontaminación aplicables.

CR6.1 Los equipos y herramientas (compresímetro, reloj comparador, cámara termográfica, entre otros) se calibran, previamente seleccionados, siguiendo las instrucciones del fabricante para asegurar las medidas a registrar.

CR6.2 El conjunto de tuberías (plásticas y metálicas) y abrazaderas, se comprueban asegurando su estado (limpias de polvo y suciedad), su colocación (centradas a sus diferentes soportes) y su estanqueidad.

CR6.3 El filtro de aire se comprueba, verificando el testigo de saturación, comprobando que las marcas se encuentran dentro de los límites de servicio.

CR6.4 El turbo compresor se verifica:

- Leyendo presión de trabajo, utilizando la señal indicada por el MAP en la UCE, comprobando que los valores registrados se encuentran dentro de los descritos por el fabricante en el manual de taller, según los parámetros de funcionamiento del motor (revoluciones, temperatura aceite, temperatura refrigerante entre otros).
- Comprobando la holgura del vástago, utilizando un reloj comparador, asegurando el estado de los cojinetes de soporte.
- Inspeccionando el sistema de engrase, comprobando las fugas y pérdidas en las conexiones de las mangueras y la presión de trabajo en temperatura nominal.

CR6.5 El compresor se verifica:

- Comprobando la unión solidaria de actuación, asegurando el giro linealmente dependiente de las RPMS del motor, aplicando la presión de trabajo dentro de los límites indicados por el fabricante.
- Midiendo el huelgo entre engranajes, utilizando galgas de espesores, garantizando las medidas descritas por el fabricante.
- Asegurando la lubricación del sistema, atendiendo a la presión de trabajo para garantizar el funcionamiento.
- Asegurando la estanquidad de las cámaras de presión en condiciones de servicio y trabajo nominal.

CR6.6 El sistema de anticontaminación se verifica:

- Comprobando el estado visual del catalizador, asegurando que el conjunto catalítico esté en estado de uso, atendiendo a las pruebas de gases de escape.
- Comprobando el Filtro Anti Partículas, asegurando el nivel de líquido aditivo, que no esté obstruido y midiendo los valores de las sondas de presión diferencial de UCE para certificar los valores registrados.
- Comprobando el Filtro SCR, garantizando los niveles de NOx en los gases de escape y comprobando el nivel y circulación del aditivo.

- Tomando medidas de las sondas de presión diferencial en un medio conocido y descrito para valores indicados por el fabricante, asegurando las medidas registradas.
- Aseverando las juntas y uniones estancas, permitiendo la actuación de los filtros.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Banco de diagnóstico de motores, analizador de gases de motores Diésel, banco de pruebas de bombas inyectoras, equipos de verificación de estanqueidad de circuitos. Compresímetros, manómetros, alexómetros, comparadores, micrómetros, banco de comprobación de inyecciones electrónicas, máquina de limpieza de toberas, utillaje específico. Motores diésel. Sistemas de lubricación. Sistemas de refrigeración. Sistemas de alimentación diésel.

#### **Productos y resultados:**

Trazado, mecanizado y uniones soldadas de las piezas del motor diésel. Motor diésel, sistema de engrase, conjuntos mecánicos de los sistemas de refrigeración y subconjuntos mecánicos del motor, desmontados. Sistemas de inyección diésel, desmontaje, reparación, verificación y puesta a punto

#### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Planos totales. Listados de repuestos a utilizar, originales y alternativos. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos e informáticos. Plan de prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD, DE MAQUINARIA AGRÍCOLA, DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS Y DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL**

**Nivel: 2**

**Código: UC0853\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Mantener los sistemas de carga y arranque para asegurar los valores descritos por el fabricante en el manual de taller, ajustando los parámetros de control.

CR1.1 El sistema de control de estado de carga y arranque del vehículo se comprueba, verificando que no hay anomalías representadas en el cuadro de instrumentos.

CR1.2 La capacidad y estado de la batería se verifica:

- Midiendo el valor de tensión entre 12,5 y 13,5 Vdc, estando el sistema sin consumos eléctricos para

garantizar su autonomía.

- Descargando la batería con un consumidor (resistencia) y registrando los valores de amperaje/hora capaz de suministrar, para certificar su estado, comparándolo con las tablas de referencia del fabricante.

CR1.3 Los fusibles de la caja de protección y en línea se comprueban, verificando su resistencia real, comparándola con la nominal de trabajo, para certificar la continuidad del sistema de carga y arranque.

CR1.4 El alternador se verifica, comprobando:

- El giro libre del rodamiento y eje, engrasándolo en cada caso para mejorar el rendimiento.
- La tensión de excitación, comparándola con la indicada por el fabricante en el libro de taller para ajustarla en caso necesario.
- La tensión de salida del alternador, certificándola entre los valores de 13,5 y 14,3 Vdc para aseverar la tensión de flotación en carga de la batería.
- La señal DF, identificando el estado de carga del alternador para el momento de trabajo.

CR1.5 El motor de arranque se comprueba, verificando, la tensión en los terminales positivo y negativo (misma que la batería), actuación del bendix de empuje y cierre y el giro del rotor sobre el estator al ser activado el terminal de señal B+, para garantizar 80 RPMS en el arranque del motor.

RP2: Mantener los sistemas de alumbrado, señalización y auxiliares para aseverar las condiciones de seguridad, reparando subconjuntos del sistema, utilizando la documentación técnica del fabricante.

CR2.1 El sistema de control de alumbrado, señalización luminosa y acústica se comprueba, verificando que no hay anomalías representadas en el cuadro de instrumentos o almacenadas en la unidad de control electrónico (diagnosis) para asegurar el funcionamiento del sistema sin fallas.

CR2.2 La iluminación de cruce y carretera se comprueba, verificando el funcionamiento de las lámparas, el nivel de lúmenes registrado con la referencia del fabricante y su posición de longitud y altura, modificándola en cada caso.

CR2.3 La luminaria de señalización de cambio de carril o estacionamiento, se verifica, activando el mando para cada dirección o emergencia y comprobando que la señalización del cuadro de instrumentos es indicativa, así como la señalización luminosa externa, ilumina dentro de los lúmenes descritos por el fabricante para trabajar en condiciones de seguridad y salud.

CR2.4 La señalización de marcha atrás o retroceso se comprueba, verificando la activación de la luz blanca y señal acústica para aseverar el retroceso de la máquina y el cumplimiento de las condiciones de seguridad en campo de trabajo.

CR2.5 El rotativo se verifica, comprobando su giro continuado e iluminación constante, asegurando la luminosidad necesaria para advertir del uso y trabajo de la maquinaria.

CR2.6 La iluminación interior de cabina se comprueba, probando su activación e iluminación,

asegurando la visibilidad en el habitáculo interior en condiciones de baja visibilidad.

RP3: Mantener los sistemas de seguridad y confort reparando los subconjuntos del sistema para asegurar la circulación de maquinaria en vías públicas y de trabajo, atendiendo a las normativas de circulación y seguridad vigentes.

CR3.1 Los sistemas de retención del conductor se comprueban, siguiendo las indicaciones del fabricante, asegurando los cierres, la tensión de cierre y el estado visual del conjunto para verificar que la funcionalidad del sistema cumple con la normativa aplicable en seguridad.

CR3.2 Las operaciones de revisión de cierres de puertas, maleteros y capots se realizan, verificando el estado y asegurando el bloqueo y no apertura durante el trabajo de la máquina para garantizar el cumplimiento de la normativa de seguridad en carretera exigible.

CR3.3 La revisión de los elementos del sistema anti-vuelco (barras laterales, sujeciones frontales, tornillería, entre otros) se establece, recopilando los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica (programas de mantenimiento, manuales del fabricante, fichas de mantenimiento, características técnicas, entre otros) para seleccionar las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual a utilizar.

CR3.4 El sistema de fijación hidráulico/neumático a la superficie del vehículo se inspeccionan, asegurando su apriete, midiendo su presión hidráulica/neumática y observando la ausencia de anomalías (roturas de tuberías, pérdidas en manguitos o juntas, deterioro estructural, entre otros) para su reparación o sustitución en caso de desajuste.

CR3.5 El sistema de extinción de incendios (extintor, gases de CO, entre otros) se comprueba, verificando los valores nominales del fabricante, garantizando su funcionamiento ante un incidente.

CR3.6 Los sistemas de reproducción multimedia (radio, CD, USB, entre otros) se comprueban, verificando, el funcionamiento de los subconjuntos (cableado, altavoces, micrófonos, entre otros), desmontando y reparando para asegurar el funcionamiento del sistema.

CR3.7 Los elementos del sistema de alarma del vehículo se comprueban, desmontando, reparando y montando, siguiendo las indicaciones del fabricante, para asegurar la activación del sistema ante un incidente de robo o sustracción.

CR3.8 Los sistemas de navegación autónoma y ADAS se comprueban, utilizando el sistema de diagnóstico del fabricante, asegurando el cumplimiento de los valores descritos en el manual para garantizar el funcionamiento durante el trabajo de labor o circulación en vías públicas.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Motor de arranque. Alternador en estrella y en triángulo. Conexiones. Terminales eléctricos. Cableado eléctrico. Juntas. Osciloscopio. Banco de pruebas eléctricas. Sistemas de diagnóstico OBD. Multiescanner. Cinta aislante. Aislantes. Polímetro, termómetro, manómetro, osciloscopio, equipo de reglaje de faros, equipos de diagnóstico, equipos de recarga y verificación de sistemas de climatización, detectores de fugas de fluidos, equipo de herramientas de electricista, útiles específicos del fabricante. Pequeño material (cables,

conectores terminales, resistencias, entre otros). Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización. Circuitos de control y auxiliares (indicador de combustible, limpiaparabrisas, entre otros). Equipos de control de temperatura del habitáculo (calefacción, aire acondicionado, climatización), sistemas de sonido y comunicación, sistemas de seguridad de personas y bienes (alarmas, entre otros), sistemas de información y ordenadores de abordo (sistemas de gestión electrónica).

### **Productos y resultados:**

Mantenimiento de los sistemas de carga y arranque de los sistemas eléctricos. Mantenimiento de los sistemas de señalización y alumbrado. Mantenimiento de los sistemas de seguridad.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos. Plan de prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANTENER LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 2**

**Código: UC2408\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Revisar los sistemas de climatización y ventilación del vehículo para su mantenimiento preventivo, según la documentación específica y cumpliendo estándares de calidad y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

CR1.1 Las operaciones de revisión a realizar sobre los elementos del sistema de climatización y ventilación (compresor, condensador, filtro deshidratador, dispositivos de regulación, entre otros) se establecen recopilando los datos e informaciones procedentes de la documentación técnica (programas de mantenimiento, manuales del fabricante, fichas de mantenimiento, características técnicas, entre otros) para seleccionar las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual a utilizar.

CR1.2 La operatividad del sistema de climatización (calefacción, bomba de calor, aire acondicionado, ventilación-renovación de aire del habitáculo, entre otros) se examina midiendo sus parámetros de funcionamiento (caudal de aire en habitáculo, estanqueidad de circuitos, presión de trabajo, funcionamiento del compresor eléctrico, gestión de la temperatura en las baterías de alto voltaje, entre otros) en los puntos y con los equipos y/o software establecidos en las especificaciones técnicas, verificando que sus valores corresponden a los indicados en las mismas para, en su caso, realizar la recarga del circuito.

CR1.3 La estanqueidad de los circuitos se verifica comprobando la ausencia de fugas de gas (con colorante y lámpara UV, con un detector electrónico, con nitrógeno, entre otros) a lo largo de los circuitos, según especificaciones de los fabricantes, para su reparación en caso de presentar fugas.





CR1.4 La sustitución de los filtros de los sistemas de climatización y ventilación (deshumificador del habitáculo, entre otros) y la limpieza de sus componentes (condensador, evaporador, conductos, entre otros) se efectúa siguiendo instrucciones y los intervalos de mantenimiento del fabricante.

CR1.5 El circuito de climatización se recarga con los equipos adecuados (recicladora de fluido y aceite, estación de carga, entre otros) en función del vehículo sobre el que se trabaja (con motor térmico, híbrido o eléctrico), siguiendo la secuencia técnica estipulada por el fabricante y respetando las normas de seguridad, medioambientales y personales.

CR1.6 Los elementos de transmisión y sujeción del compresor (correas, cardan, engranajes elásticos, silent-block, entre otros) se comprueban observando que no muestren signos de deterioro, y verificando su funcionalidad.

CR1.7 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento preventivo se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad y registrando, en su caso, las medidas y las anomalías detectadas en el reconocimiento.

CR1.8 Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en el mantenimiento preventivo de los sistemas de confortabilidad se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales, comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procedimientos de comunicación establecidos.

RP2: Diagnosticar los sistemas de climatización y ventilación del vehículo para realizar el mantenimiento preventivo y/o la diagnosis, siguiendo especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CR2.1 Los datos (códigos de error, parámetros eléctricos de funcionamiento, entre otros) almacenados en las unidades de control de los sistemas de confortabilidad del vehículo se extraen con los equipos de diagnosis según procedimientos establecidos, efectuando la lectura de los códigos de fallos y/o de los parámetros de funcionamiento (tensión, intensidad, resistencia, calidad de la señal transmitida, presión de trabajo, temperatura del aire, entre otros) para efectuar su análisis.

CR2.2 Los registros descargados de la memoria de averías de los sistemas de confortabilidad (códigos de fallos, parámetros eléctricos de funcionamiento, entre otros) se interpretan contrastando los valores obtenidos con los reflejados en la documentación técnica del fabricante para identificar la avería y su causa.

CR2.3 El estado de los elementos de los sistemas de confortabilidad (captadores, relés, entre otros) se examinan midiendo sus parámetros eléctricos (resistencia, tensión, respuesta al accionamiento, entre otros) en los puntos de conexión con los equipos y/o software establecidos en las especificaciones técnicas, y verificando que sus valores se corresponden con los valores de referencia indicados en la misma para su reparación o sustitución en caso de presentar desajustes o defectos.

CR2.4 Los conductores de las redes de transmisión de señales (cableado, buses, fibra óptica, entre otros) y las centralitas se inspeccionan con equipo de diagnosis y/u osciloscopio, comprobando que cumplen las condiciones de funcionamiento (forma y valores de la señal, ausencia de interferencias, entre otros) reflejadas en la documentación técnica para su reparación o sustitución en caso de



desajuste.

CR2.5 El cableado y los conectores de los sistemas de confortabilidad del vehículo se inspeccionan asegurando su apriete, midiendo su resistencia eléctrica y observando la ausencia de anomalías (roturas de cables, corrosión, entre otros) para su reparación o sustitución en caso de desajuste.

CR2.6 La operatividad del sistema de acondicionamiento de temperatura de la batería de alto voltaje, del sistema de calefacción eléctrica del habitáculo, del compresor eléctrico, las válvulas de expansión y cierre se comprueba en el caso de vehículos eléctricos, verificando su funcionamiento y comprobando el estado de las canalizaciones.

CR2.7 La funcionalidad de los elementos de mando se revisa manualmente o a través del equipo de diagnóstico, comprobando que su respuesta al accionamiento (conexión, desconexión, respuesta a fases de regulación, entre otros) se corresponde con la esperada para su sustitución en caso de presentar anomalías de funcionamiento.

CR2.8 Los elementos averiados de los sistemas de confortabilidad se localizan siguiendo los protocolos de localización de averías (diagramas de averías del fabricante, técnicas de diagnóstico guiada, entre otros), cuidando de no provocar otras averías o daños, para definir una alternativa de reparación (sustitución, reparación y/o calibración).

CR2.9 Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en el diagnóstico de los sistemas de confortabilidad se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales, comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procedimientos de comunicación establecidos.

RP3: Efectuar operaciones de mantenimiento correctivo (reparación y ajuste) en los sistemas de climatización y ventilación del vehículo para conservar su operatividad, cumpliendo estándares de calidad y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

CR3.1 Los aparatos de medida, herramientas y equipos de protección individual se seleccionan según las operaciones de mantenimiento a realizar sobre los elementos del sistema de climatización y ventilación a partir de la documentación específica (programas de mantenimiento, manuales del fabricante, entre otros).

CR3.2 Los elementos dañados o deteriorados (compresor, elementos de transmisión del compresor, conductos, radiador, electroválvulas, entre otros) se reparan o sustituyen siguiendo las secuencias reflejadas en la documentación del fabricante para restituir la operatividad al sistema.

CR3.3 Los procesos de recuperación y carga del circuito de climatización se efectúan con los equipos adecuados (recicladora de fluido y aceite, estación de carga, entre otros) en función del vehículo sobre el que se trabaja (con motor térmico, híbrido o eléctrico), siguiendo la secuencia técnica estipulada por el fabricante y respetando las normas de seguridad, medioambientales y personales.

CR3.4 La funcionalidad de los sistemas de confortabilidad intervenidos se comprueba verificando que los valores de sus parámetros de funcionamiento (caudal de aire en habitáculo, estanqueidad de circuitos, presión de trabajo, funcionamiento del compresor eléctrico, gestión de la temperatura en las baterías de alto voltaje, entre otros) medidos en los puntos y con los equipos y/o software establecidos



en la documentación técnica han recuperado los valores de referencia indicados en la misma.

CR3.5 La memoria del registro de averías almacenada en las unidades de climatización y/o ventilación del vehículo se borra según el protocolo del equipo de diagnóstico.

CR3.6 Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de climatización y ventilación se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales, comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procedimientos de comunicación establecidos.

CR3.7 Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de confortabilidad se recogen o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos.

CR3.8 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de los sistemas de confortabilidad se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Polímetros, útiles específicos del fabricante. Software y equipos de diagnóstico. Osciloscopio. Polímetros. Termómetros, manómetros. Equipos para recuperación, reciclado y recarga de refrigerantes. Detectores de fugas de fluidos. Útiles y equipos específicos del fabricante, compresores, válvulas, calefacción eléctrica, bomba de calor. Gases refrigerantes (R134a, R1234yf, entre otros). Circuitos de climatización electrónica. Sistemas de ventilación. Circuitos de aire acondicionado. Circuitos de transmisión de señales en el vehículo (sistemas multiplexados, cableado de fibra óptica, entre otros). Circuitos y cableados de alta tensión de vehículos eléctrico o híbridos. Equipos de protección individual (EPI).

#### **Productos y resultados:**

Mantenimiento preventivo de los sistemas de climatización y ventilación del vehículo, revisado. Sistemas de climatización y ventilación del vehículo, diagnosticados. Mantenimiento correctivo de los sistemas de climatización y ventilación del vehículo, efectuado.

#### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogo de piezas. Manuales de manejo de los equipos de recuperación, reciclado y recarga de refrigerantes. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnóstico. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software, entre otros). Normativa sobre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos. Normativa aplicable al manejo de gases refrigerantes.



## MÓDULO FORMATIVO 1: MOTORES DIÉSEL Y SISTEMAS AUXILIARES

Nivel: 2

Código: MF0629\_2

Asociado a la UC: Mantener motores diésel y sistemas auxiliares

Duración: 240 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar las operaciones de trazado, mecanizado y uniones soldadas, aplicando técnicas de metrología.

*CE1.1 Definir croquis o planos de piezas y conjuntos mecánicos, utilizando las medidas y dimensiones del fabricante.*

*CE1.2 Explicar el trazado de piezas con útiles exigibles, asegurando el cumplimiento de las medidas y dimensiones del croquis o plano utilizado.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de mecanizado, utilizando el croquis de las piezas a trabajar, asegurando la funcionalidad de la unión desmontable roscada atornillada:*

*- Taladrar los orificios utilizando un taladro manual o eléctrico, asegurando las cotas del plano.*

*- Roscar los orificios taladrados, utilizando un macho de roscas y aceite para practicar la unión roscada, cumpliendo los estándares de calidad del fabricante (hélice, paso, entre otros).*

*CE1.4 Definir las medidas de las piezas del motor diésel, utilizando las herramientas de medición, asegurando la utilización utillaje exigible.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de soldeo, asegurando la unión fija permanente de las piezas:*

*- Preparar el servicio de limpieza de las superficies a soldar, aseverando la adherencia.*

*- Desengrasar los bordes a trabajar para asegurar la ausencia de grasas, siliconas, entre otros.*

*- Realizar el proceso de soldeo, eligiendo el material consumible y los valores de operación para un acabado exigible por el fabricante.*

C2: Explicar procesos de desmontaje, reparación y montaje, de órganos mecánicos para trabajar fuera de la estructura del vehículo en condiciones de confort y seguridad.

*CE2.1 Explicar el procedimiento de extracción de un motor diésel y los elementos a desmontar, garantizando la seguridad individual y colectiva.*

*CE2.2 Definir el funcionamiento del sistema de distribución, asegurando las funciones de la sincronización.*



*CE2.3 Definir el proceso de desmontaje, comprobación y montaje de una culata en un motor diésel, asegurando el funcionamiento y su mantenimiento.*

*CE2.4 Describir el procedimiento de desmontaje del cárter de un motor diésel en condiciones de seguridad.*

*CE2.5 Explicar la comprobación del tren de movimiento (biela, pistón y segmentos) de un motor alternativo diésel de combustión interna.*

C3: Explicar el proceso de reparación de conjuntos mecánicos de los sistemas de lubricación, asegurando el funcionamiento del sistema.

*CE3.1 Explicar la comprobación del sistema de lubricación, asegurando la estanqueidad del sistema.*

*CE3.2 Explicar la sustitución de elementos del sistema de lubricación cuando presentan fugas o pérdidas, utilizando los elementos exigibles por el fabricante.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de medición de presión del sistema de engrase, asegurando las medidas indicadas por el fabricante:*

*- Instalar el manómetro de medida, asegurando su colocación.*

*- Medir la presión en bares o PSI, registrándola en el parte de trabajo.*

*- Comparar la medida registrada con la referenciada por el manual de taller.*

*- Determinar la necesidad de la sustitución o reparación de la bomba, atendiendo a los valores (del fabricante y obtenidos) comparados de presión.*

*CE3.4 Explicar el funcionamiento del elemento filtrante primario y secundario del sistema de lubricación del motor diésel, indicando intervalos de sustitución.*

*CE3.5 Explicar las partes de la bomba de engrase, su posicionamiento y funcionamiento dentro del sistema de lubricación, atendiendo a la importancia de su mantenimiento y reparación.*

*CE3.6 Definir los elementos de unión del sistema de lubricación, asegurando la estanqueidad y presión del conjunto.*

C4: Explicar el proceso de reparación de conjuntos mecánicos de sistemas de refrigeración, asegurando el funcionamiento del sistema.

*CE4.1 Definir el sistema de refrigeración por aire forzado en el motor diésel, identificando los componentes.*

*CE4.2 Definir posibles las fugas del sistema de refrigeración líquida, indicando la importancia de su reparación.*

*CE4.3 Explicar la necesidad de un sistema de refrigeración estanco, definiendo los elementos que lo componen, describiendo fugas o pérdidas.*



*CE4.4 Explicar la medición de la temperatura del sistema de refrigeración en un motor diésel, identificando el funcionamiento del termostato e intercambiador.*

*CE4.5 Explicar el funcionamiento del elemento filtrante del sistema de refrigeración del motor diésel, indicando el proceso de sustitución.*

*CE4.6 Explicar las partes de la bomba de refrigeración, su posicionamiento y funcionamiento dentro del sistema de enfriamiento, atendiendo a la importancia de su mantenimiento y reparación.*

**C5:** Mantener los sistemas de alimentación en los motores diésel, garantizando el cumplimiento de las normas de anticontaminación vigentes.

*CE5.1 Definir los equipos y herramientas utilizados en los sistemas de alimentación diésel, atendiendo a las necesidades de mantenimiento o reparación.*

*CE5.2 Explicar la toma de medidas de presión en el sistema primario de alimentación diésel, utilizando el utillaje específico descrito en el manual del fabricante.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de mantenimiento del sistema de alimentación del motor diésel, asegurando el cumplimiento de las normativas exigibles de contaminación:*

*- Comprobar el estado del filtro, asegurando que no existen fugas, deterioro prematuro o saturación del tamiz aseverando el paso de combustible sin pérdidas.*

*- Sustituir el filtro del combustible diésel, atendiendo a las necesidades de servicio (horas de trabajo o Kms recorridos).*

*CE5.4 Explicar la comprobación de una bomba de inyección (en línea, rotativa o en V), verificando su colocación y relación con la distribución, comprobando fugas y presión de trabajo en condiciones de higiene y seguridad.*

*CE5.5 Explicar el funcionamiento del sistema de alimentación diésel Common-Rail, interpretando las señales recibidas por los inyectores en el momento de trabajo, asegurando el cumplimiento de las normas de contaminación exigible.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de comprobación de un sistema de inyección diésel de inyector-bomba, garantizando las normas exigibles de contaminación:*

*- Comprobar las medidas del árbol de levas del sistema de inyección.*

*- Verificar la presión de tarado.*

*- Asegurar la sincronización del sistema.*

*CE5.7 Describir los sistemas de gestión de inyección diésel, atendiendo a los valores de comunicación del sistema.*

**C6:** Mantener sistemas de sobrealimentación y anticontaminación en motores diésel, garantizando el cumplimiento de las normas de anticontaminación aplicables.

*CE6.1 Explicar los equipos y herramientas de comprobación de motores diésel, asegurando las medidas a registrar.*

*CE6.2 En un supuesto práctico de desmontaje de subconjuntos mecánicos del motor diésel, comprobando el conjunto de tuberías y abrazaderas:*

- *Verificar la colocación en su alojamiento, asegurando su fijación.*
- *Asegurar la estanqueidad del sistema garantizando la presión neta del sistema.*

*CE6.3 Explicar el estado y mantenimiento del filtro de aire, indicando las características a cumplir fijadas por el fabricante.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de verificación del compresor asegurando el funcionamiento del sistema:*

- *Verificar la lectura de la presión de trabajo, utilizando el sensor de la UCE.*
- *Comprobar la holgura del vástago con independencia de la presión de trabajo, asegurando la medida con bloqueos de los engranajes.*
- *Inspeccionar el sistema de engrase, atendiendo a las medidas indicadas por el fabricante.*

*CE6.5 Explicar el funcionamiento del compresor, comprobando su estanqueidad, huelgo entre engranajes y lubricación, atendiendo a las instrucciones del fabricante.*

*CE6.6 Explicar el funcionamiento del sistema anticontaminación de un motor diésel, utilizando el esquema de funcionamiento y proceso de gases.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3 y CE1.5; C3 respecto a C3.3; C5 respecto a CE5.3 y CE5.6; CE6 respecto a CE6.2 y CE6.4.

Otras capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

## **Contenidos:**

### **1. Dibujo técnico aplicado al mantenimiento del motor diésel**

Sistemas de representación gráfica.

Secciones.

Acotación.

Diseño.

Cotas.

Medidas.

### **2. Técnicas de mecanizado de materiales metálicos del motor diésel**

Técnicas de mecanizado por arranque de viruta.

Magnitudes de medida lineal.

Sistema métrico y anglosajón.

Metrología: aparatos de medida directa por comparación.

Procesos de desbaste.

Sistema de anclaje.

Sistemas de anti oxidación.

Técnicas de corte con arranque de viruta.

Técnicas de corte sin arranque de viruta.

### **3. Procedimientos operativos de unión por soldadura aplicados al motor diésel**

Técnicas y equipos utilizados para la soldadura blanda, oxiacetilénica, soldadura de arco eléctrico con electrodo revestido y soldadura eléctrica semiautomática.

Electrodos fusibles.

Electrodos no fusibles.

Alimentación eléctrica monofásica y trifásica.

Puesto de soldadura en el taller.

Normas básicas de soldeo.



#### **4. Procedimientos operativos de unión no soldadas aplicados al motor diésel**

Técnicas de uniones desmontables.

Atornillado.

Remachado.

Pegado.

Solapado.

#### **5. Motores Diésel**

Termodinámica.

Curvas características de los motores.

Diagramas de trabajo y mando.

Elementos que constituyen los motores y su funcionamiento.

Procesos de montaje y desmontaje.

Técnicas de diagnóstico.

Bloque.

Cilindro.

Pistón.

Segmentos.

Uniones, juntas y conexiones.

Cigüeñal.

Bancada.

Culata.

Árbol de levas.

Distribución fija y variable.

Cárter.

Sistemas de limpieza.

Sistema de engrase.

Sistema de lubricación.

Refrigerantes.

Aceites.

Bombas de inyección.

Canalizaciones.

Inyectores.

Common-Rail.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 25 m<sup>2</sup> por alumno o alumna. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento del motor diésel que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 2: SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD, DE MAQUINARIA AGRÍCOLA, DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS Y DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL.**

**Nivel: 2**

**Código: MF0853\_2**

**Asociado a la UC: Mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

**Duración: 240 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar los sistemas de carga y arranque, atendiendo a los valores indicados en el manual de taller del fabricante.

*CE1.1 Explicar la lectura de anomalías en el cuadro de control, atendiendo a las referencias del manual de fallas de equipo.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de comprobación de una batería en condiciones de seguridad y salud, verificar:*

- Tensión de flotación de la batería, comprobando la desconexión del sistema de carga y arranque.*
- Amperaje capaz de suministrar la batería, utilizando una resistencia adaptada a la capacidad del sistema.*

*CE1.3 Explicar el funcionamiento de los fusibles, verificando la continuidad eléctrica del sistema de carga y arranque.*

*CE1.4 Explicar el funcionamiento del alternador, atendiendo a las tensiones de excitación y salida, el amperaje de carga y la señal DF.*

*CE1.5 Explicar el funcionamiento del motor de arranque, comprobando las tensiones de utilización, salto del bendix y actuación por señal B+, asegurando el arranque del motor.*

C2: Explicar los sistemas de alumbrado, señalización y auxiliares, atendiendo al manual de reparación y taller del fabricante.

*CE2.1 Explicar el funcionamiento del sistema de control de alumbrado, señalización luminosa y acústica, comprobando las averías y fallas representadas en los sistemas de gestión.*

*CE2.2 Definir el proceso de iluminación de cruce y carretera, atendiendo al funcionamiento de las lámparas luminarias.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de comprobación de lámpara de señalización en condiciones de seguridad y salud:*

- Activar las luces de cambio de sentido, asegurando su funcionamiento en el cuadro de mandos y en la parte exterior de la máquina.*
- Activar las luces de emergencia, verificando el funcionamiento en las lámparas instaladas para dicha función.*



*CE2.4 Explicar la señalización utilizada en maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, para la puesta en marcha atrás o retroceso, asegurando las condiciones de seguridad en el campo de trabajo.*

*CE2.5 Explicar el funcionamiento de la señalización rotativa, asegurando la visibilidad de la maquinaria según condiciones de utilización.*

*CE2.6 Explicar el funcionamiento de las luces internas de cabina en condiciones de baja visibilidad.*

**C3:** Explicar los sistemas de seguridad, atendiendo a las normas de circulación de maquinaria en vías públicas y de trabajo.

*CE3.1 En un supuesto práctico de comprobación de los sistemas de retención, asegurando el bienestar del conductor:*

- *Verificar los cierres de seguridad, comprobando su apertura y cierre, atendiendo a las indicaciones del manual del fabricante.*
- *Verificar la tensión de cierre, presionando la cinta de retención hasta el punto máximo de corte, asegurando la funcionalidad ante un incidente.*

*CE3.2 Explicar el sistema de cierre de las puertas, maleteros y capots, indicando la importancia de su funcionamiento durante el trabajo o desplazamiento de la maquinaria.*

*CE3.3 Explicar los elementos que componen el sistema de anti-vuelco, atendiendo a su forma, colocación y anclaje, asegurando el sistema de fijación.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de fijación de la maquinaria a la superficie, asegurando su inmovilidad:*

- *Verificar la presión del circuito hidráulico/neumático, enclavando los tetones para su fijación en el soporte.*
- *Comprobar fugas existentes en el sistema hidráulico/neumático, garantizando la seguridad.*

*CE3.5 Explicar los tipos sistemas de extinción de incendios, identificando los valores nominales de trabajo.*

*CE3.6 Definir los sistemas multimedia del vehículo, atendiendo a las descripciones del manual de taller del fabricante.*

*CE3.7 Explicar los elementos que componen el sistema de alarma del vehículo, atendiendo a las necesidades de seguridad del vehículo.*

*CE3.8 Explicar el funcionamiento del sistema de diagnosis relacionado con el sistema de navegación autónoma y ADAS, garantizando la funcionalidad.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a C2.3; C3 respecto a CE3.1 y CE3.4.

Otras capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

### **Contenidos:**

#### **1. Electricidad electrónica aplicada al mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

Alternador.

Motor de arranque.

Regulador.

Terminales A+, B, W y DF.

Soportes metálicos de elementos eléctricos.

Cableado eléctrico.

Sistemas de gestión electrónico.

Caja de fusibles.

Fusibles.

Tipos de corriente.

Leyes fundamentales.

Magnitudes y unidades.

Resolución de circuitos eléctricos.

Inducción electromagnética.

Estudio de elementos electrónicos básicos.

Simbología.

Interpretación y representación de esquemas eléctricos.

## **2. Circuitos de carga aplicados al mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

Acumuladores eléctricos.

Condensadores.

Circuitos de carga.

Reguladores convencionales.

Reguladores Electrónicos.

Baterías de plomo-ácido.

Baterías de níquel-cadmio.

Baterías de litio.

Cargadores de baterías.

Alternador convencional.

Dinamo.

Cálculo de tensión e intensidad.

La ley de ohm.

Aplicación de la ley de Ohm.

## **3. Circuitos de arranque aplicados al mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

Circuito de arranque.

Motor de arranque.

Bendix.

Rueda libre.

Piñones solidarios.

Volante de inercia y corona dentada.

Sistema de alimentación del motor de arranque.

Soportes sujeciones del motor de arranque.

Tensión e intensidad del motor de arranque.

Valores nominales del motor de arranque.

Caja de fusibles.

Fusibles de arranque.

Contactador de potencia de arranque.

Señalización de arranque.

#### **4. Circuitos de alumbrado, maniobra, auxiliares y de señalización.**

Constitución y funcionamiento de los diferentes circuitos.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Características de lámparas y grupos ópticos.

Motores eléctricos.

Elementos acústicos.

Calculo de sección de conductores.

Lámparas de resistencia.

Lámparas LED.

Relé.

Sistemas de gestión por relés.

Conmutadores simples de un contacto,

Conmutadores múltiples contactos.

Señales analógicas.

Señales digitales.

Calandras.

Aislantes térmicos.



Aislantes Eléctricos.

**5. Equipos de confortabilidad aplicados al mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

Instalación.

Cálculo.

Verificación y reparación de: Equipos de sonido y comunicación.

Amplificadores.

Etapas de potencia.

Compact.

Alarmas.

Ordenadores de abordó.

Constitución y funcionamiento.

Centrales electrónicas y periféricos.

Proceso de desmontaje, montaje y reparación.

Diagnosís.

**6. Equipos de seguridad aplicados al mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

Barras anti-vuelco

Conexiones metálicas de seguridad.

Elementos de retención mecánicos.

Elementos de retención Eléctricos.

Sistemas de extinción de incendios.

Extintores.

Circuitos neumáticos.

Circuitos hidráulicos.

Tuberías neumáticas.



Tuberías hidráulicas.

Sistemas hidroneumáticos.

Cilindros neumáticos.

Cilindros hidráulicos.

Elementos de mando de los circuitos neumáticos.

Elementos de mando de los circuitos hidráulicos.

## **7. Equipos multimedia y de navegación aplicados al mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil**

Sistema de audio.

Sistema de reproducción de audio y video.

Altavoces.

Micrófonos.

USB.

CD-ROM.

Actualizaciones.

Pantallas de navegación.

Sistemas GPS.

Sistemas de coordenadas.

Línea de Can Bus.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 25 m<sup>2</sup> por alumno o alumna. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de

formación).

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 3: MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN EN VEHÍCULOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF2408\_2**

**Asociado a la UC: MANTENER LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN EN VEHÍCULOS**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar los fundamentos y las leyes de los gases perfectos relacionándolos con el mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos.

*CE1.1 Definir los conceptos y magnitudes asociados a los cambios de estado (calor específico, calor latente, calor de cambio de estado, entre otros) asociándolos a la interpretación del ciclo frigorífico.*

*CE1.2 Definir las leyes fundamentales de los gases perfectos aplicándolas a la interpretación de los diagramas característicos de los gases refrigerantes.*

*CE1.3 Describir los componentes de los sistemas hidráulico, mecánico y eléctrico de un circuito de aire acondicionado relacionándolos con su función en el ciclo frigorífico y el diagrama del gas refrigerante.*

*CE1.4 Definir los conceptos de temperatura y humedad relativa relacionándolos con la sensación de confort.*

*CE1.5 Citar los tipos de gases refrigerantes utilizados en los sistemas de aire acondicionado, indicando sus propiedades y las particularidades de manejo de los distintos sistemas.*

*CE1.6 Indicar las normas de seguridad que hay que respetar en los procesos de manipulación de los circuitos de aire acondicionado y climatización, teniendo en cuenta la normativa medioambiental*

aplicable.

*CE1.7 Explicar los conceptos relacionados con el cambio climático (calentamiento atmosférico, efecto invernadero, emisiones de gases fluorados, refrigerantes alternativos, entre otros), relacionándolos con la normativa aplicable desarrollada con vistas a su reducción.*

C2: Aplicar procesos de revisión a los sistemas de climatización en vehículos relacionándolos con su funcionamiento.

*CE2.1 Describir los sistemas de climatización y los elementos que los componen (compresores, bomba de calor, condensadores, evaporadores, filtros deshidratadores, válvula de expansión, electroventiladores, entre otros), identificando sus características y su funcionalidad.*

*CE2.2 Explicar las características de los elementos eléctrico-electrónicos de control asociados a los sistemas de climatización (relés, presostatos de seguridad, sensores y actuadores, unidades de control, entre otros), relacionándolos con el funcionamiento del sistema.*

*CE2.3 Interpretar los planos y esquemas de los sistemas de climatización (hidráulicos, mecánicos y eléctrico-electrónicos) relacionándolos con las instalaciones reales en el vehículo.*

*CE2.4 Definir los valores de los parámetros de funcionamiento de un sistema (presiones de alta y baja, temperatura interior, exterior, entre otros), relacionándolos con los modos de funcionamiento de los equipos.*

*CE2.5 Identificar las causas más frecuentes de averías que pueden presentar los elementos de los sistemas de climatización, determinando las acciones que hay que aplicar para su detección y reparación.*

*CE2.6 Citar los equipos de reparación y comprobación de los sistemas de climatización (sistemas de detección de fugas, equipos de recuperación de refrigerante, estaciones de carga, pinza amperimétrica, puente de manómetros, termómetros, entre otros), describiendo sus características y su utilización (preparación, conexión y manejo).*

*CE2.7 Enumerar las normas de seguridad que hay que respetar en el proceso de revisión y carga de los circuitos de aire acondicionado y climatización, teniendo en cuenta la normativa sobre prevención de riesgos laborales aplicable.*

*CE2.8 En un supuesto práctico de revisión de un sistema de climatización en un vehículo siguiendo su plan de mantenimiento específico:*

*- Extraer de la documentación técnica las operaciones de mantenimiento preventivo que se tienen que realizar y las herramientas, útiles y equipos de protección individual que se tienen que utilizar.*

*- Comprobar la funcionalidad del sistema de climatización verificando que los valores (caudal y temperatura del aire en habitáculo, presión de trabajo, funcionamiento del compresor eléctrico, entre otros) medidos en el sistema, en los puntos y con los equipos y/o software establecidos en las especificaciones técnicas se corresponden con los indicados en la documentación técnica.*

*- Verificar la estanqueidad a lo largo del circuito (con colorante y lámpara UV, con un detector*

electrónico, con nitrógeno, entre otros) según especificaciones de los fabricantes.

- Efectuar la sustitución de los filtros de aire cuando se alcancen los intervalos de mantenimiento del fabricante.
- Comprobar visualmente los elementos de transmisión y sujeción del compresor (correas, cardan, engranajes elásticos, silentblocks, entre otros), verificando la ausencia de deterioros y su funcionalidad.
- Efectuar la limpieza del circuito según lo indicado en el plan de mantenimiento.
- Recargar de fluido refrigerante el circuito de climatización, en caso necesario, siguiendo la secuencia técnica estipulada por el fabricante y empleando los equipos adecuados (recicladora de fluido y aceite, estación de carga, entre otros).
- Ejecutar los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en la revisión del circuito de climatización, siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar la operatividad y las condiciones de seguridad originales.

C3: Aplicar operaciones de mantenimiento correctivo a los sistemas de climatización en vehículos según especificaciones técnicas.

CE3.1 Describir las técnicas de diagnóstico que se emplean en la localización de averías en los sistemas de climatización de vehículos relacionándolas con la identificación de averías.

CE3.2 Reconocer los riesgos que pueden surgir en el proceso de mantenimiento de los sistemas de climatización del vehículo, determinando las acciones preventivas (individuales y colectivas) que hay que aplicar en cada caso.

CE3.3 En un supuesto práctico de diagnosis de un sistema de climatización averiado:

- Acceder a la documentación técnica (programa de mantenimiento, de inspección, instrucciones, entre otros) del sistema objeto de revisión, identificando los elementos a inspeccionar en cada proceso de revisión y los medios necesarios para su realización.
- Comprobar el estado de los elementos del sistema (compresor, condensador, filtro deshidratador, sensores, actuadores, entre otros) leyendo los parámetros de funcionamiento y los códigos de fallos almacenados, en su caso, en la unidad de control, mediante los equipos de control (equipos de diagnosis, osciloscopios, polímetro, pinza amperimétrica, entre otros).
- Analizar los registros obtenidos (tensión, intensidad, resistencia, calidad de la señal transmitida, presión de trabajo, temperatura del aire, entre otros), comparando los valores obtenidos con los reflejados en la documentación técnica.
- Revisar el estado de los conectores y de los conductores eléctricos de señales analógicas y de señales digitales de los sistemas asegurando su integridad, apriete y que cumplen las condiciones de continuidad eléctrica y operatividad prescritas en la documentación técnica.
- Localizar los elementos averiados de los sistemas siguiendo los protocolos de localización de averías

*(información suministrada por los sistemas de diagnosis, diagramas de averías del fabricante, sintomatología presentada por los sistemas, entre otros), y cuidando de no provocar otras averías o daños.*

*- Elaborar un informe detallando los trabajos realizados.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de sustitución de un elemento del sistema de climatización deteriorado o que ha alcanzado su intervalo de sustitución (compresor, condensador, filtros, electroventilador, entre otros):*

*- Acopiar el elemento de sustitución verificando que cumple las especificaciones técnicas.*

*- Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje utilizando las herramientas, útiles y equipos de protección individual seleccionados previa consulta de la documentación técnica.*

*- Verificar la funcionalidad del sistema intervenido contrastando que los valores de los parámetros de funcionamiento medidos (caudal, presión, temperatura, entre otros) se corresponden con los reflejados en la documentación técnica.*

*- Almacenar los residuos generados según especificaciones de la normativa aplicable.*

*- Elaborar un informe técnico registrando los trabajos realizados.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de reparación de una fuga detectada en un circuito de climatización con pérdida de fluido refrigerante utilizando las herramientas, útiles y equipos de protección individual seleccionados, siguiendo la documentación técnica:*

*- Medir las presiones (de alta y baja) y temperaturas (exterior e interior), utilizando el software de diagnosis o el puente de manómetros, comparando los resultados obtenidos con los valores especificados en la documentación.*

*- Comprobar la existencia de fugas en el circuito frigorífico, utilizando técnicas de detección de fugas (lámpara ultravioleta, agua jabonosa, detector electrónico, entre otros).*

*- Vaciar el líquido refrigerante del circuito determinando la magnitud de la fuga, utilizando un equipo de descarga.*

*- Reparar la zona que presenta la fuga (válvulas, conducciones, filtro deshidratador, depósito de líquido, entre otros), sustituyendo el filtro deshidratador y el aceite del compresor siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.*

*- Realizar el vacío en el circuito, eliminando la humedad, utilizando una bomba de vacío de doble etapa, comprobando que la instalación no ha perdido el vacío después del tiempo reflejado en la documentación técnica, y seguidamente introduciendo nitrógeno seco en el circuito a presión según especificaciones técnicas, comprobando la ausencia de fugas y la resistencia del circuito a la presión, vaciándolo posteriormente.*

*- Recargar el circuito de climatización con la cantidad de fluido refrigerante reflejado en las instrucciones de mantenimiento, respetando las normas de seguridad y medioambientales.*

- *Comprobar la funcionalidad del sistema de climatización, efectuando la medida y control de sus parámetros (presión, temperatura, nivel de aceite del compresor, entre otros), verificando que sus valores corresponden a los indicados en la documentación técnica.*
- *Ejecutar los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, herramientas e instalaciones utilizados en la reparación de la fuga según sus especificaciones técnicas.*
- *Elaborar un informe registrando los trabajos realizados.*

*CE3.6 Enumerar los residuos que se generan en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de climatización de vehículos, determinando en cada caso el tratamiento que se les debe aplicar en cuanto a envasado, almacenamiento y gestión de los mismos para cumplir la normativa aplicable medioambiental.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Aplicación de los principios de la termodinámica a la climatización de vehículos**

Parámetros termodinámicos. Componentes de un sistema de refrigeración por ciclo de vapor saturado. Descripción térmica y funcional de un sistema de aire acondicionado. Interpretación del diagrama psicrométrico. La materia y la energía. El calor como forma de calor. Mecanismos de transmisión de calor.

Refrigerantes: tipos, propiedades y particularidades de los refrigerantes y aceites empleados en climatización de vehículos; refrigerantes y sistemas futuros; particularidades del manejo de los diferentes sistemas.



Normativa aplicable medioambiental. Impacto ambiental de los refrigerantes. Gestión de residuos.

## **2. Manejo de equipos de control y reparación de sistemas de climatización en vehículos**

Equipos de recuperación de refrigerante. Tipos. Características. Preparación. Conexión y Manejo. Equipos de vacío. Tipos. Características. Preparación. Conexión y Manejo.

Estaciones de carga. Componentes. Tipos. Características. Preparación. Conexión y Manejo. Medidores de presión. Características. Preparación. Conexión y Manejo.

Medición de presiones Mediciones de temperaturas.

Detectores de fugas. Tipos. Características. Preparación. Conexión y Manejo.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada al manejo de equipos de control y reparación de sistemas de climatización en vehículos.

Diagnóstico de fugas. Diagnóstico de los compresores. Diagnóstico de rendimiento. Diagnóstico de fallos eléctricos. Diagnóstico de automatismos. Limpieza de circuitos Detección de fugas y reparación. Reparación de averías eléctricas. Detectar el origen de fallos de rendimiento. Reparación de compresor. Limpieza de circuitos.

## **3. Mantenimiento de los sistemas de climatización y aire acondicionado en vehículos**

Sistemas de ventilación y calefacción: constitución y funcionamiento. Sistemas de aire acondicionado: constitución y funcionamiento.

Componentes: compresores, condensadores/evaporadores, válvula de expansión, filtros deshidratadores, electro ventiladores, dispositivos de regulación y seguridad. Verificación. Procesos de montaje y desmontaje.

Compresores alternativos: cilindrada fija, cilindrada variable. Compresores rotativos: de paletas espirales. Mecanismos de regulación de compresores. Tipos de embragues. Verificación. Práctica de identificación de compresores. Desmontaje de embrague. Verificación del estado de embrague. Desmontaje/montaje de un compresor.

Condensadores/evaporadores.

Intercambiadores de calor. Funcionamiento. Criterios de mantenimiento. Tipos de evaporadores. Modelos de condensadores. Criterios de montaje y desmontaje. Válvula de expansión. Funcionamiento y tipologías.

Mecanismos de regulación. Condiciones de montaje. Filtros deshidratadores. Características funcionales. Agente deshidratante. Configuraciones en alta presión. Tipos de acumuladores en baja presión.

Electro ventiladores. Tipos de ventiladores en el A/Ac. Disposición y cargas de trabajo. Sustitución y reparación. Gestión del electro ventilador por presiones. Tipos de presostatos. Verificación del presostato. Adaptar el electro ventilador reversible para su trabajo como soplador o aspirador. Dispositivos de regulación y seguridad. Termostato de evaporador: mecánico. Electrónico. Instalación eléctrica del aire acondicionado.

Elementos en la instalación eléctrica. Puntos de consumo y puntos de control. Relés: funcionamiento y revisión. Identificación de un relé como elemento electromagnético y de control. Interruptores. Circuito básico. Circuito completo. Aislamientos y conectores.



Climatización electrónica.

Climatización. Automatización de la climatización. Sensores y actuadores. Unidades de control universal.

Unidades de control técnica. Niveles de climatización. Sistemas multizona y multiservicio.

Localización de sensores. Verificación de unidades de control. Autodiagnóstico y diagnóstico mediante herramientas externas.

Instalación sistema hidráulico. Instalación sistema mecánico. Instalación sistema eléctrico.

Climatización electrónica. Sistemas multizona y multiservicio. Sensores y actuadores. Unidades de control. Verificación.

Técnicas de diagnóstico de averías. Identificación de averías en sistemas de climatización y aire acondicionado en vehículos. Reparación de averías.

Sistemas de evaporación de líquido. Sistemas de inundación de líquido.

Conexión de sistemas. Interpretación de esquemas. Identificación de símbolos. Medida e identificación de conexiones de fijación a motor. Requisitos de conexión con el sistema A/Ac.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada a trabajos de mantenimiento en sistemas de climatización en vehículos.

Normativa aplicable sobre gestión de residuos generados en los procesos de mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos.

#### **4. Carga del circuito de aire acondicionado en vehículos**

Carga de un circuito. Verificación del sistema. Mantenimiento de los sistemas. Identificación del refrigerante del vehículo. Cuidados en la manipulación y diferencias entre ellos. Recuperación del refrigerante. Requisitos legales y ambientales.

Reciclado del refrigerante de aire acondicionado (A/Ac). Proceso de vacío de un circuito de A/Ac. Carga de un circuito de A/Ac. Reponer aceite a un sistema de A/Ac. Preparación del utillaje. Proceso de recuperación y verificación en circuitos. Vacío: objeto y precauciones.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada a trabajos con fluidos refrigerantes de sistemas de climatización en vehículos. Normativa aplicable específica de prevención para trabajos con alto voltaje. Normativa aplicable sobre gestión de residuos generados en los procesos de recarga de los sistemas de climatización de vehículos.

#### **5. Manejo de la documentación aplicada a los procesos de mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos**

Protocolos de acceso a la información técnica de mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos: esquemas representativos de sistemas, protocolos electrónicos, códigos de error. Parámetros de ajuste de sistemas. Operaciones de montaje y desmontaje. Conexión de aparatos de medida y control. Ensayos de verificación.



Interpretación y manejo de documentación y otra información técnica: órdenes de trabajo. Fichas de mantenimiento y de inspección. Instrucciones y normas técnicas de mantenimiento. Informaciones técnicas de los fabricantes. Software específico (programas de diagnóstico, bases de datos asociadas, entre otros): extracción, interpretación y reprogramación de datos de las centralitas electrónicas.

Normativa aplicable al manejo de gases refrigerantes.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada al mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos. Señalización de seguridad en el taller. Prevención y protección colectiva.

Normativa aplicable al manejo de gases fluorados de efecto invernadero y reglamentos de desarrollo e impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente. Conocimiento básico de las cuestiones medioambientales pertinentes: cambio climático y Protocolo de Kioto. Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal. Potenciales de agotamiento de ozono y de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados (clorados y no clorados) de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima y ozono de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su PCA y PAO). Utilización de refrigerantes alternativos. Comercialización de refrigerantes, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de los sistemas de climatización en vehículos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



## **Cualificación profesional: Operaciones auxiliares de mantenimiento aeronáutico**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 1**

**Código: TMV407\_1**

### **Competencia general**

Realizar operaciones auxiliares en las aeronaves, sistemas eléctricos, electrónicos y aviónicos, mecánicos, hidráulicos, estructurales y de servicios en el mantenimiento en línea, mantenimiento en base, fabricación, ensamblaje y talleres de componentes, aplicando la normativa indicada por la Aviación civil y militar, nacionales e internacionales, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental y, participando en la gestión del mismo, colaborando y/o controlando partes de su logística.

### **Unidades de competencia**

**UC1315\_1:** Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de la aeronave en línea o hangar

**UC1316\_1:** Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área aeronáutica, en el departamento de mantenimiento y reparación de aeronaves, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector de transporte y mantenimiento de vehículos, en el subsector aeronáutico.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

Ayudantes técnicos de mantenimiento aeronáutico en pista o hangar

Ayudantes técnicos de mantenimiento aeronáutico en talleres

## **Formación Asociada (900 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF1315\_1:** Operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de la aeronave en línea o hangar (360 horas)

**MF1316\_1:** Operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres (540 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS DE LA AERONAVE EN LÍNEA O HANGAR**

**Nivel: 1**

**Código: UC1315\_1**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar operaciones auxiliares en los trabajos del tren de aterrizaje de la aeronave, en el hangar y en sus sistemas de actuación (actuadores hidráulicos, mecánicos, entre otros), ganando accesos, aportando utillaje y herramientas para diagnosticar averías, dando servicio y reemplazando los elementos defectuosos o colaborando en pruebas operacionales, siguiendo instrucciones del Departamento de Mantenimiento Aeronáutico y procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

CR1.1 La elevación de la aeronave se realiza colocándola sobre gatos o cunas, apoyándolos en los puntos marcados como jack-points, comprobando que está nivelada longitudinal y transversalmente con plomadas y niveles de burbuja, asegurándola y comprobando que la altura libre al suelo permite la libre extensión y retracción del tren de aterrizaje de acuerdo con el manual de mantenimiento de la aeronave.

CR1.2 Las operaciones auxiliares de limpieza del tren, engrase y carga de nitrógeno se realiza aportando la iluminación suficiente para detectar los daños, observando pérdidas de aceite y facilitando herramientas de prueba y medida (manómetros, micrómetros, calibres, relojes comparadores, entre otros).

CR1.3 Las operaciones auxiliares para el desmontaje del tren y sus elementos se realizan, apoyándolo en la cuna de transporte, drenando los fluidos hidráulicos y nitrógeno del amortiguador, utilizando las herramientas de acortamiento del tren de aterrizaje, retirándolo de la aeronave, desmontando sus piezas (amortiguadores, actuadores del tren de aterrizaje, paquetes de frenos, entre otros), colocando cada subconjunto en una mesa de trabajo independiente, realizando el lavado preliminar con desengrasantes y cepillos, para el acondicionamiento previo al desmontaje, utilizando herramienta estándar y extractores específicos, desechando juntas, pasadores, casquillos, pastillas de frenos y tornillería, limpiando las piezas con desengrasantes aplicables a spray/cepillo, utilizando soluciones salinas, disolventes, productos abrasivos, ultrasonidos, comprobando visualmente desgaste, corrosión y estado general, retirando la pintura con decapantes químicos y proyección de cáscara de nuez, puliendo, eliminando corrosiones, restos de suciedad, muescas y abolladuras, utilizando limas, esmeriles u otros abrasivos, soluciones cáusticas, lavando y secando con aire, colaborando con el



Departamento de Mantenimiento Aeronáutico.

CR1.4 Las operaciones auxiliares para verificar el estado de las tuberías rígidas de presión, válvulas, accionamientos hidráulicos de bombas y acumuladores, mangueras flexibles, retornos de los tres sistemas de hidráulico, bombas y acumuladores se realizan aportando los equipos de comprobación y medida (colectores, bancos de prueba, manómetros, entre otros), la herramienta específica y universal (llave de racores, dinamométricas, llaves de vaso, fijas, entre otras), colaborando en las comprobaciones de la subida y bajada de los trenes en operación normal y de emergencia.

CR1.5 Las operaciones auxiliares para el saneamiento de las compuertas del tren de aterrizaje, horquillas, bisagras de costado y brazo de amarre se realizan lijando, limpiando y aplicando la protección y embellecimiento en la zona deteriorada para restablecer la pieza y su protección superficial.

CR1.6 Las operaciones auxiliares para la inspección de los sistemas de freno se realizan aportando los equipos de prueba y medida (micrómetros, calibres, manómetros de presión, entre otras), liberando la presión hidráulica, los conectores eléctricos, los racores de las tuberías, sustituyendo el conjunto, soltando la tornillería con la herramienta común (llaves de vaso, de codo, fijas, torquímetros, entre otros), extrayendo el conjunto, cambiándolo por uno nuevo y sangrando frenos en cada caso y situación, observando por el útil (manguera transparente y contenedor de reciclaje), que no salen burbujas del circuito.

CR1.7 Las operaciones auxiliares para verificar el estado de los neumáticos del tren de aterrizaje se realizan comprobando la presión, el dibujo y estado general, utilizando los útiles de prueba y medida (manómetro de presión, calibre de profundidad, entre otros), sustituyendo el neumático de acuerdo con las indicaciones de la tarjeta de trabajo y bajo la supervisión del Técnico responsable, utilizando un trapo de algodón sin pelusa y un limpiador general no acuoso para desengrasar los componentes, volviendo a lubricar con grasa tanto el eje como los rodamientos, utilizando desmontadora, equilibradora, entre otras, y montando el neumático, siguiendo el orden inverso al desmontaje.

CR1.8 Las operaciones auxiliares para verificar el estado del sistema de dirección de tren de morro se realizan haciendo los giros y vuelta a la marcha recta según procedimientos de Mantenimiento Aeronáutico.

CR1.9 Las operaciones auxiliares para verificar el estado del tren de aterrizaje fijo (tren clásico de patines y travesaños) del helicóptero y del patín de cola, el estado de las zapatas, los bulones, cabeza de tornillos dañados y los silentblock se realizan aportando llaves de vaso, fijas, de codo, dinamométrica, herramienta neumática, entre otras.

RP2: Efectuar operaciones auxiliares en los trabajos de los sistemas eléctricos, de aviónica y a bordo de las aeronaves en el hangar, ganando accesos, aportando utillaje y herramientas para diagnosticar averías, dar servicio, reemplazar los elementos defectuosos o colaborando en pruebas operacionales, siguiendo instrucciones del Departamento en Mantenimiento Aeronáutico y procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

CR2.1 Las operaciones auxiliares de la revisión en línea del sistema eléctrico (batería, breaker, relays, generador de corriente continua o alterna, paneles de sistema eléctrico, entre otras), se realizan aportando los equipos de prueba y medida para su comprobación (banco de pruebas, polímetros, densímetro, entre otros).



CR2.2 Las operaciones auxiliares en la revisión/reparación del sistema de iluminación (luces de puesto de pilotaje, iluminación de cabina de carga, iluminación ambiente, iluminación de emergencia, iluminación exterior, entre otras), mazos de cable, generadores de corriente alterna de la aeronave se realizan desmontando elementos, y verificando visualmente su estado y funcionamiento en cada caso.

CR2.3 Las operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes de los sistemas de navegación, vuelo automático y comunicaciones de las aeronaves se realizan aportando bancos de prueba externos, herramientas y utillaje.

CR2.4 Las operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes encargados del control e indicación de la planta de potencia, generación eléctrica e instrumentación en las aeronaves se realizan aportando equipos de prueba externos, para reparar o sustituir los elementos deteriorados.

CR2.5 Las operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes encargados del control e indicación de los sistemas mecánicos de mandos de vuelo, potencia hidráulica, tren de aterrizaje, célula, neumático, combustible, oxígeno, aguas, protección contra el hielo/lluvia y luces en la aeronave se realizan aportando equipos de prueba externos, para reparar o sustituir los elementos deteriorados.

CR2.6 Las operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave y E.L.T. (Emergency Locator Transmitter-Transmisor Localizador de Emergencia) se realizan aportando equipos de prueba externos, para reparar o sustituir los elementos deteriorados.

RP3: Efectuar operaciones auxiliares en los componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de aviones, ganando accesos para verificación visual o comprobaciones, aportando los equipos de prueba y medida, siguiendo instrucciones del Departamento en Mantenimiento Aeronáutico y procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

CR3.1 La ventilación de cabina, detectores de humo, mandos eléctricos, luces de aterrizaje, indicador de posición de la computadora del piloto automático y pedestal del piloto se verifica, ganando accesos hacia las piezas que requieran mantenimiento, aportando los equipos de prueba y medida (unidad de potencia auxiliar, equipos de diagnóstico, multímetro o polímetro, entre otros).

CR3.2 La botella de oxígeno se verifica visualmente, observando que el indicador de presión y temperatura se encuentra a 1.850 +/-50 psi a 70°F, conectando a tierra la aeronave, aproximando a la botella de oxígeno el carro de botellas de suministro.

CR3.3 Los limpiaparabrisas se limpian con un trapo limpio, comprobando la ausencia de grietas o roturas de la goma, comunicando su estado al responsable superior, para tomar decisiones de reparación o sustitución.

CR3.4 El tubo Pitot se verifica, tocando el tubo con las manos y contrastando que sube la temperatura, comunicando su estado al responsable superior, para tomar decisiones de reparación o sustitución.

CR3.5 Las operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible y estructura de los depósitos, ganando accesos para inspecciones, se realizan ejecutando pruebas operacionales o reemplazo de elementos defectuosos, aplicando los procedimientos de trabajo



establecidos en los manuales de mantenimiento de la aeronave.

CR3.6 El depósito de combustible se verifica que esté exento de agua, tomando muestras por un sangrador o tapón de drenaje, utilizando un bote transparente, entregando las muestras al responsable superior para su análisis.

CR3.7 La estructura exterior del depósito, racores y posibles accesos se inspeccionan visualmente con el tanque lleno, comprobando que no existen fugas de combustible, comunicando su estado al responsable superior, para tomar decisiones de control o reparación.

CR3.8 Los depósitos estructurales se vacían de combustible por el tapón de drenaje, abriendo los accesos a su interior, usando ventilación forzada para ventilarlos en cada caso, siguiendo las normas de seguridad (Fuel Tank Safety).

CR3.9 Los depósitos se limpian de posibles residuos y contaminación encontrada en su interior, usando trapos absorbentes, siguiendo las normas de seguridad (Fuel Tank Safety).

CR3.10 Las operaciones auxiliares de abastecimiento y vaciado de combustible de la aeronave se realizan conectando la manguera de repostaje, utilizando los equipos de llenado, seleccionando el tipo de combustible, controlando los equipos de emergencia, desconectando la alimentación eléctrica, asegurando el llenado y/o drenaje de los tanques de carburante.

RP4: Efectuar operaciones auxiliares en la comprobación de los sistemas hidráulicos, neumáticos y aire acondicionado y sus sistemas de seguridad e indicación, aportando los equipos de prueba y medida (manómetros de presión, caudal, calibres, micrómetros, entre otros), ganando accesos a los accionamientos y elementos deteriorados, para su reparación o sustitución, siguiendo instrucciones del Departamento en Mantenimiento Aeronáutico y procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

CR4.1 Las operaciones auxiliares de comprobación de los sistemas hidráulicos y sus sistemas de seguridad e indicación, identificación y antigüedad de tuberías y estado del líquido hidráulico se realizan aportando los equipos de prueba (manómetros de presión, caudal, calibres, micrómetros, entre otros), facilitando la comprobación, desmontando piezas anexas, realizando comprobaciones visuales y pruebas operacionales guiadas, y comunicando su estado al responsable superior, para tomar decisiones para su reparación o sustitución.

CR4.2 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado y no programado de los sistemas hidráulicos de la aeronave se realizan facilitando la comprobación, desmontando piezas anexas, para verificar visualmente que no hay pérdidas de aceite en bombas, depósitos, tuberías, válvulas, racores, latiguillos, entre otros, y realizando pruebas operacionales, reemplazando elementos defectuosos, aportando los equipos de prueba (manómetros de presión, caudal, calibres, micrómetros, entre otros).

CR4.3 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado y no programado de elementos asociados a los sistemas hidráulicos (depósitos, válvulas, bombas eléctricas, filtros, entre otros), se realizan colaborando en el diagnóstico de averías y pruebas operacionales, aportando bancos y equipos de prueba externos (bombas de vacío, llaves de racor, polímetros, entre otras), reemplazando los elementos defectuosos o cumplidos (filtros, separadores de agua, entre otros), y aportando herramienta de mano.

CR4.4 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado y no programado del sistema de aire



acondicionado (ventiladores, interruptores, filtros, válvulas, sistema compresor, condensador, evaporador, entre otros) y presurización de la aeronave se realizan colaborando en el diagnóstico de averías (fugas de gases fluorados o de presurización, entre otras), servicio de los sistemas (cambio de filtros, recarga de gas refrigerante, entre otros) y pruebas operacionales, reemplazando elementos defectuosos.

CR4.5 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado y no programado de ventilación en el sistema de presurización y el sistema de calefacción del aire de la aeronave se realizan aportando máquinas de humo, ganando accesos para realizar diagnósticos de averías y pruebas operacionales, reemplazando los elementos defectuosos.

RP5: Efectuar operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado, reparación de averías y anomalías detectadas de la planta de potencia y sus sistemas auxiliares, aportando utillaje y herramientas para diagnosticar averías, dando servicio y reemplazando los elementos defectuosos o colaborando en pruebas operacionales, siguiendo instrucciones del Departamento de Mantenimiento Aeronáutico y procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

CR5.1 Las operaciones auxiliares para el mantenimiento del motor, unidad de potencia auxiliar, conducciones de potencia, compuertas y registros, sistemas auxiliares del motor de turbina integrados en el sistema de aceite, sistema neumático, acondicionamiento del aire, cambiador de calor, batería, mandos de motor, protección contra incendio y antihielo del motor, sistemas de indicación y control de la hélice, colaborando en el diagnóstico, reparación o sustitución se realizan ayudando en las comprobaciones del sistema de lubricación, compuertas, pruebas de generación eléctrica, de niveles, fugas en circuitos, fallos de humo y fuego, conectando equipos de prueba operacional, observando los valores en manómetros de temperatura y presión, accionando/desactivando los componentes, determinando su funcionamiento.

CR5.2 Las operaciones auxiliares de preservación y despreservación de motores por inactividad se realizan ayudando en el desmontaje y montaje del motor y sus accesorios, liberando presión hidráulica, conectores eléctricos, racores de las tuberías, soltando la tornillería con la herramienta común (llaves de vaso, de codo, fijas, torquímetros, entre otros), para la conservación de la unidad cuando está parada por un tiempo.

CR5.3 Las operaciones auxiliares en la revisión general (Overhaul) del motor, hélice, palas de helicóptero y sus accesorios se realizan ayudando en el desmontaje, limpieza, reparación, equilibrado y sustituciones en cada caso, reensamblando y comprobando su funcionamiento, siguiendo las instrucciones de los Manuales de Overhaul de Motor, Hélice y Accesorios.

CR5.4 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado y no programado de los cárteres, cilindros de la aeronave, válvulas del motor de pistón, pistones, balancines, segmentos, tuberías de motor, sistema de encendido, sistema de refrigeración, sistema de inyección, reguladores de presión, mezcla de combustible, sistema de indicación, entre otros, se realizan ganando accesos, y ayudando en los ajustes para inspecciones, pruebas operacionales, limpieza, engrase o sustitución de elementos, entre otros.

CR5.5 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado y no programado de las palas del helicóptero, sistema de transmisión del helicóptero y sus componentes se realizan ejecutando inspecciones, pruebas operacionales, reemplazando elementos defectuosos, comprobando la caja principal, intermedia y de cola del sistema de transmisión, los retenes o juntas, el frenado de los tornillos,



los sensores y el cableado, entre otros, realizando ajustes o sustituyendo por unos nuevos, aplicando las instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando el vuelo.

RP6: Efectuar operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado, reparaciones y anomalías detectadas, de la estructura de la aeronave, aportando utillaje y herramientas para diagnosticar averías, dando servicio y reemplazando los elementos defectuosos o colaborando en pruebas operacionales, siguiendo instrucciones del Departamento de Mantenimiento Aeronáutico y procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

CR6.1 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado de la estructura terciaria de la aeronave se realizan ayudando en reparaciones y aplicando protección, realizando inspecciones visuales (GVI) en las butacas, mobiliario interior, paneles de revestimiento, entre otros, con la ayuda de la herramienta, utillaje y medios (herramientas de medición, calibres, micrómetros, plataformas elevadoras, iluminación, entre otros) para asegurar sus características de diseño original.

CR6.2 Las operaciones auxiliares de mantenimiento programado de la estructura primaria y secundaria de la aeronave se realizan ganando accesos y aportando herramienta, utillaje y medios (herramientas de medición, calibres, micrómetros, plataformas elevadoras, iluminación, entre otros) para diagnosticar el revestimiento, cuadernas, largueros, sujeciones, bordes de aperturas de registros, carenados, puertas de acceso, alojamientos y compuertas del tren, sus herrajes de sujeción, compartimento electrónico, el radome, carenados, las alas y sus elementos móviles (slats, flaps, spoilers y alerones), registros de tanque de combustible, pylons o engine mounts, góndolas y carenados, los Wing tips, bordes de ataque y salida de alas, puertas, paneles de inspección, compuertas de servicio, estructura interna y externa, herrajes de los estabilizadores, tirantes de refuerzo, las fijaciones, registros de mantenimiento, cajón de estabilizadores vertical y horizontal, entre otros, para asegurar sus características de diseño original.

CR6.3 Las operaciones auxiliares en la reparación de daños (abolladuras, arañazos, hendiduras, grietas, perforaciones, corrosiones, delaminaciones, entre otros), en estructuras de aluminio, acero y materiales compuestos en aeronaves se realizan aportando herramienta, utillaje y medios (herramientas de corte, limas, abrasivos, remachadoras, soldadoras, sellantes, fibra, adhesivos, calibres, galgas, entre otros), realizando reparaciones de lijado, imprimado y saneado de las zonas dañadas, para restituir la funcionalidad del elemento.

CR6.4 Las operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de elementos del mobiliario se realizan desmontando, limpiando, verificando, reparando y/o sustituyendo en cada caso, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, fijas, torquímetros, entre otros), reensamblando y comprobando su funcionamiento, asegurando que todas las piezas se encuentran en perfecto estado.

CR6.5 Las operaciones auxiliares de verificación de la aeronave después de operar en condiciones que requieren mantenimiento no programado (parada súbita de motor, operación en áreas polvorientas, áreas muy húmedas, terreno blando e irregular, aterrizaje forzoso, vuelo turbulento, áreas volcánicas, caída de un rayo, entre otros), se realizan aportando herramientas, equipos de comprobación y medida y utillaje (polímetro, gatos, llaves de vaso, de codo, torquímetros, extractores, entre otros) para reparar o sustituir los elementos deteriorados.

### **Contexto profesional:**



**Medios de producción:**

Vehículos de arrastre. Barras de remolcado. Medios de sujeción y anclaje. Fundas protectoras. Carros de energía exterior (eléctrico, neumático, aire acondicionado e hidráulico). Acumuladores. Botellas extintoras. Botellas de oxígeno y nitrógeno. Lámparas. Equipos antihielo. Materiales anticorrosivos (engrasadoras, sprays). Equipos de herramientas. Estanterías de almacenaje, cunas. Productos y equipos de limpieza, gatos (jacks), tanques para la recogida de residuos de la aeronave (carro de descarga de residuos).

**Productos y resultados:**

Operaciones auxiliares en los trabajos del tren de aterrizaje de la aeronave, efectuados. Operaciones auxiliares en los trabajos de los sistemas eléctricos, de aviónica y a bordo de las aeronaves en el hangar, materializados. Operaciones auxiliares en los componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de aviones, ejecutadas. Operaciones auxiliares en la comprobación de los sistemas hidráulicos, neumáticos y aire acondicionado y sus sistemas de seguridad e indicación, ejecutados. Operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado, reparación de averías y anomalías detectadas de la planta de potencia y sus sistemas auxiliares, realizadas. Operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado, reparaciones y anomalías detectadas, de la estructura de la aeronave, verificadas.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de mantenimiento, manuales de componentes. Órdenes e instrucciones de trabajo. Manuales de manejo de los distintos equipos. Normas de seguridad, salud laboral y medio ambiente. Listas de verificación. Normativa de aeronavegabilidad continuada, normativa EASA.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS DE ACCESORIOS DE LA AERONAVE EN TALLERES****Nivel: 1****Código: UC1316\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller de mantenimiento aeronáutico, recepcionando y registrando su entrada, realizando los trabajos de preparación del elemento, registrando la salida y entrega para su posterior montaje en la aeronave.

CR1.1 La recepción de entrada en el taller de los componentes de los sistemas de la aeronave (equipos de generación y distribución de potencia eléctrica, computadores y elementos de sistemas aviónicos, componentes eléctricos de galleys y lavabos, elementos del sistema de iluminación de cabina, componentes del sistema de arrastre y distribución de carga, entre otros) se comprueban visualmente, observando los datos de las anomalías y sus posibilidades de restauración, dando entrada en el taller según procedimientos establecidos.

CR1.2 Los componentes recepcionados se preparan con antelación, efectuando la apertura de accesos y desensamblajes previos, preparando el componente para su inspección o reparación en el taller.



CR1.3 Los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave se limpian, desengrasándolos, dependiendo de la naturaleza del elemento (usando pinceles y sopladores, detergentes, equipos de ultrasonido y chorro de arena, entre otros), cumpliendo las instrucciones aportadas por el responsable de la sección de taller o siguiendo las instrucciones de los boletines de trabajo.

CR1.4 El proceso de decapado y pintura se aplica en los elementos deteriorados que así lo requieran, utilizando diferentes técnicas y materiales (decapantes químicos, decapado por chorro de arena, aire caliente, pinturas líquidas o en polvo, entre otras), reparando los recubrimientos superficiales de los componentes, evitando el ataque de la corrosión.

CR1.5 Los elementos móviles (ejes, articulaciones, entre otros) se engrasan, lubricándolos de manera manual o por medios mecánicos y/o eléctricos, preparando las partes móviles de los equipos para conservar la funcionalidad de uso.

CR1.6 La entrega y salida del taller de los componentes restaurados se preparan de forma inversa a la recepción, efectuando el cierre de accesos y ejecutando los ensamblajes, disponiendo del elemento para el montaje final en la aeronave.

CR1.7 Las operaciones auxiliares de preparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

RP2: Realizar operaciones auxiliares en las inspecciones de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, siguiendo las instrucciones del responsable superior, reportando las irregularidades observadas para su posterior reparación.

CR2.1 Los equipos de generación de potencia eléctrica se verifican visualmente, registrando y reportando las anomalías detectadas (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), comprobando la funcionalidad de los elementos.

CR2.2 Los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los sistemas aviónicos (elementos de control, computadores de sistemas de aeronave, instrumentos y paneles de cabina de vuelo, elementos de gestión y control de motor, entre otros) se verifican, registrando y reportando las anomalías detectadas (marcas en contactos eléctricos, conectores flojos, pines de conectores doblados, golpes en su carcasa protectora, pantallas dañadas, entre otros), identificando y enviando los que no superen las pruebas a la sección de reparación.

CR2.3 Los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los galleys, cocinas y baños (hornos, neveras, cafeteras, calentadores de agua, sistemas de refrigeración, equipos compactadores de residuos, grifos eléctricos, sistemas de agua potable, sistema de tratamiento de residuos orgánicos por sistemas de vacío o mediante procesos químicos, entre otros), se verifican visualmente, registrando y reportando las anomalías detectadas (pérdidas de agua, mal funcionamiento de válvulas y actuadores, daños por sobretensión en hornos y calentadores, bajo nivel de líquido refrigerante, mandos de control deteriorados, entre otros), enviando los elementos que no superen la inspección al siguiente proceso productivo para recuperar su funcionalidad.



CR2.4 Los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación (paneles de avisos, luces individuales de lectura, iluminación dinámica, iluminación de emergencia y evacuación, cableado de distribución entre elementos), sistemas de entretenimiento de cabina IFES (equipos de reproducción de vídeo y audio, pantallas individuales fijas y retractiles, cableado eléctrico de distribución) se verifican, registrando y reportando las anomalías detectadas (lámparas de iluminación fundidas, cables dañados, interruptores en mal estado, pantallas defectuosas, altavoces que no funcionan, reproductores de vídeo desajustados, entre otros), enviando los elementos que no superen la inspección para recuperar la funcionalidad del elemento.

CR2.5 Los componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave (módulos de distribución eléctrica, rodillos de arrastre, topes de carga, paneles de mando, entre otros), se verifican previamente a la reparación, observando visualmente los componentes (desgaste y gripaje de rodillos, topes de carga desajustados, paneles deteriorados, entre otros), registrando y reportando las anomalías detectadas, enviando a reparar los elementos que no superen la inspección, recuperando su funcionalidad.

CR2.6 Las operaciones auxiliares de inspección de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

RP3: Realizar operaciones auxiliares en las reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, siguiendo las instrucciones del responsable del taller, utilizando técnicas según requiera cada tarea, para solucionar las anomalías detectadas tras la inspección.

CR3.1 Las anomalías detectadas en los equipos de generación de potencia eléctrica (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, conexiones eléctricas fogueadas, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, restos de fluidos de otros elementos, entre otras), se tratan siguiendo técnicas de reparación y servicio (limpieza, pulido y pintado, sustitución de sellos y juntas, sustitución de contactos y terminales eléctricos, sustitución de ejes y elementos de arrastre, entre otros), recuperando la funcionalidad del elemento.

CR3.2 Las irregularidades detectadas en los equipos de sistemas aviónicos (computadores de diferentes sistemas de aeronave, instrumentos y paneles de cabina, elementos de gestión y control de motor, entre otros), se verifican en bancos de prueba, sustituyendo los elementos que no superen el test, siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller.

CR3.3 Los defectos detectados en los componentes de los sistemas eléctricos de galleys, cocinas y baños (resistencias quemadas, mandos de control dañados, niveles de fluidos incorrectos, pérdidas de agua, mal funcionamiento en sistemas de refrigeración, compactadores de residuos, grifos eléctricos o mecánicos con pérdidas, fallos en elementos del sistema de tratamiento de residuos orgánicos, entre otros), se reparan siguiendo diferentes técnicas (limpieza en profundidad del elemento, sustitución de resistencias en hornos y calentadores, sustitución de mandos de control, sustitución de filtros de agua, sustitución de elementos del sistema de carga y vaciado de residuos orgánicos, entre otros), y siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller, recuperando la funcionalidad del elemento.

CR3.4 Los defectos de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación, sistemas de entretenimiento de cabina IFES (daños o mal funcionamiento de paneles de avisos, fallos de iluminación en cabina, mal funcionamiento de conjuntos de luces de



emergencia o evacuación, irregularidades en el cableado, fallos en los elementos de audio y vídeo, entre otros) se reparan, sustituyendo los elementos que no superen las pruebas operativas de funcionamiento (cambio de lámparas de iluminación y avisos, reparación o sustitución de portalámparas, reparación de cables derivados o cortados, sustitución de baterías, reparación de paneles de aviso, sustitución o reparación de interruptores de control, entre otros), recuperando la funcionalidad del elemento.

CR3.5 Los defectos de los componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave (fallos de alimentación en elementos de distribución eléctrica, daños o desgaste de rodillos de arrastre, topes de carga rotos o gripados, paneles de mando dañados, entre otros), se reparan, sustituyendo las piezas dañadas (módulos de alimentación en equipos de distribución eléctrica, cambio de rodillos por desgaste en PDU's, lubricación y sustitución de los elementos mecánicos del sistema de retención de carga, cambio de rodamientos en suelos de bodega, entre otros), recuperando la capacidad operativa del elemento.

CR3.6 Las operaciones auxiliares de reparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller, se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

RP4: Realizar las tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller, efectuando las comprobaciones periódicas o puntuales requeridas, siguiendo las instrucciones de funcionamiento de los equipos del taller para mantenerlos en estado de uso.

CR4.1 La limpieza y el orden en los puestos de trabajo del taller se realiza de manera periódica, eliminando restos de reparaciones anteriores por medio de escobas y recogedores, aspiradores y sopladores, entre otros, ordenando los equipos de prueba que requiera cada puesto, según las instrucciones del responsable del taller.

CR4.2 La comprobación de la fecha de calibración de los equipos eléctricos y electrónicos de prueba de taller (fuentes de alimentación, cargadores de baterías, voltímetros, amperímetros, óhmetros, osciloscopios, equipos de simulación de datos de aire, bancadas de prueba de computadores aviónicos y sus periféricos, entre otros) se realiza periódicamente, consultando los archivos de taller, reportando los equipos que están próximos a su límite operativo.

CR4.3 Los equipos de prueba de los sistemas eléctricos y aviónicos de taller (fuentes de alimentación, cargadores de baterías, voltímetros, amperímetros, óhmetros, osciloscopios, equipos de simulación de datos de aire, bancadas de prueba y simulación de computadores aviónicos y sus periféricos, entre otros) se chequean periódicamente, siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller, comprobando su funcionamiento en inspecciones programadas, o realizando controles puntuales ante la aparición de un error durante el uso.

CR4.4 Las instalaciones eléctricas de comprobación de taller de los equipos eléctricos de prueba y medida (fuentes de alimentación, cargadores de baterías y equipos de simulación, entre otros) se comprueban de manera periódica, reparando los defectos observados (crimpando contactos eléctricos en conectores y cables coaxiales e instalando empalmes y terminales eléctricos en líneas de distribución), asegurando la operatividad de las instalaciones de prueba.

CR4.5 Las instalaciones eléctricas de conexionado en el taller de los equipos electrónicos de prueba

(bancadas de prueba de computadores e instrumentos, equipos de simulación analógicos y digitales, entre otros) se comprueban de manera periódica, reparando los defectos observados (crimpando contactos eléctricos en conectores y cables coaxiales e instalando empalmes y terminales eléctricos en líneas de distribución), asegurando la funcionalidad de los equipos de prueba.

CR4.6 Los equipos de prueba y medida que no estén en uso, se protegen almacenándolos en las ubicaciones que el taller tenga habilitado para ellos, asignando la mejor ubicación a cada elemento, asegurando que no hay posibilidad de contaminación con fluidos en sus inmediaciones para asegurar la disponibilidad de uso.

CR4.7 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

RP5: Efectuar la preparación previa de los componentes mecánicos y sus fungibles de los sistemas de aeronave, tales como actuadores, ruedas y componentes mecánicos de los sistemas de superficies de vuelo, carenas y radomos, realizando los procesos de limpieza y organización, llevando a cabo la apertura de accesos a los elementos a reparar, para su extracción y comprobación.

CR5.1 La recepción de entrada en el taller de los componentes mecánicos tales como superficies de vuelo, ruedas y frenos, y componentes de los motores se comprueban, observando los datos de las anomalías y sus posibilidades de restauración, dando entrada en el taller, según procedimiento establecidos por la empresa reparadora.

CR5.2 Los componentes recepcionados se acondicionan previamente, efectuando el desmontaje de sus partes (tornillería, carenas, ejes, entre otros) para el acceso al conjunto del elemento y preparándolo para su inspección detallada o reparación en el taller.

CR5.3 Los componentes mecánicos se limpian, utilizando métodos químicos de limpieza en cubetas, con ultrasonidos o a chorro, en zonas especialmente habilitadas al efecto, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento del componente o la orden de trabajo, comprobando su estado visualmente, observando deterioros evidentes y signos de corrosión, anotándolo en el parte de trabajo para su posterior restauración.

CR5.4 El proceso de decapado y pulimentación de pintura se realiza utilizando diferentes procesos químicos o con productos abrasivos, preparándolos para su inspección de Ensayos No Destructivos o inspecciones requeridas por el manual de componente, restaurando los recubrimientos superficiales, aplicando productos químicos protectores de la corrosión.

CR5.5 Los elementos mecánicos móviles de la aeronave y los que se encuentran a la intemperie (engranajes, juntas cardan, rodamientos, rótulas, entre otros), se engrasan, lubricándolos de manera manual o por medios mecánicos y/o eléctricos, aplicando productos tales como grasas o siliconas específicas, asegurando su funcionalidad.

CR5.6 La salida del taller de los componentes se prepara, comprobando los trabajos realizados, embalándolos, según indicaciones del manual de componente, para evitar su deterioro en el transporte.

CR5.7 Las operaciones auxiliares de preparación de los componentes mecánicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos

de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud en el trabajo.

RP6: Realizar la preparación e inspección del utillaje para el mantenimiento de la aeronave, efectuando la inspección de defectos documentales o de calibración del utillaje, según los procedimientos establecidos en el taller reparador y por los manuales de taller de la herramienta de trabajo.

CR6.1 El material de apoyo, útiles calibrables, equipos comunes y específicos (dinamómetros, manómetros, pie de rey, gatos, escaleras, entre otros), para la realización de las actividades de mantenimiento, se preparan en las zonas habilitadas de seguridad alrededor de la aeronave, comprobando que se encuentran en estado servicial, inspeccionando visualmente su estado (superficies exteriores dañadas, superficies móviles gripadas, bocas de la herramienta manual agrietadas o deformadas, entre otras), observando la documentación de inspección de cada uno de ellos, y asegurando que se encuentra vigente.

CR6.2 La calibración y el uso de los útiles que se aprovisionan para la reparación de los componentes se verifican, comprobando las etiquetas, observando que no se han pasado las fechas de límite de servicio o que se encuentran a dos meses anteriores a su caducidad, notificando al supervisor en caso de discrepancia, para el envío del utillaje a calibración o reposición del mismo.

CR6.3 La trazabilidad de la reparación de los consumibles y fungibles se realiza, anotando datos (referencia, caducidad, entre otros) en soporte informático y papel, para su posterior consulta y comprobación en las auditorías internas o externas.

CR6.4 La limpieza del puesto de trabajo del taller se realiza de manera periódica, asegurando mediante la documentación su mantenimiento periódico, reportando la falta de cualquier útil o material con respecto a las inspecciones anteriores y que no estén registrados en los movimientos, realizando un informe por posibles daños de objetos extraños (FOD-Foreign Object Debris), utilizando medios de limpieza tales como escobas, aspiradores de líquidos, o tierras absorbentes, para evitar contaminaciones emitidos a la atmosfera.

RP7: Realizar operaciones auxiliares en inspecciones de componentes mecánicos de la aeronave, realizando comprobaciones visuales, anotando deterioros (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), siguiendo las instrucciones de la documentación generada por el departamento de ingeniería o soporte del taller, reportando las averías observadas para su posterior reparación.

CR7.1 Los componentes de circuitos hidráulicos (tuberías, montantes y tornillería) se verifican visualmente, registrando y reportando las averías detectadas (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), comprobando la funcionalidad de los elementos.

CR7.2 Los componentes mecánicos (mandos de vuelo, aire acondicionado, combustible, potencia hidráulica, entre otros) de los sistemas de confort, seguridad y mando, se inspeccionan, registrando y reportando las anomalías detectadas (desgastes de material, pérdidas de tornillería, elementos faltantes, pérdidas de fluidos hidráulicos, entre otros), identificándolos con tarjetas con la leyenda "serviciales" o enviando los componentes mecánicos que no sean utilizables al taller reparador.

CR7.3 Los componentes mecánicos pertenecientes al interior de cabina (particiones de cabina, links de sujeción de galleys, elementos estéticos y tazas del baño, maleteros, entre otros), se inspeccionan

visualmente, registrando las anomalías detectadas (arañazos, roturas de bisagras, delaminación en elementos decorativos, desconchones de pinturas, entre otros), enviando a reparar los componentes que no superen la inspección descrita en los diferentes manuales de mantenimiento de los componentes al taller reparador.

CR7.4 Los componentes mecánicos pertenecientes al sistema de tren de aterrizaje (ruedas, frenos, martinets hidráulicos, links del boguie bean, entre otros), se inspeccionan visualmente, registrando las anomalías detectadas (pérdidas de líquidos hidráulicos, pérdidas de material, pintura inexistente, rotura de rótulas, entre otros), enviando a reparar los componentes que no superen la inspección descrita en los manuales de mantenimiento de los componentes al taller reparador.

CR7.5 Los componentes mecánicos pertenecientes al sistema de bodegas de carga (roller tracks, mantas de bolas, rodillos de transporte, pestillos de puertas, tope de carga, paneles, entre otros) se inspeccionan visualmente, registrando las anomalías detectadas.

CR7.6 Las operaciones auxiliares de inspección de los componentes mecánicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea para asegurar la salud en el trabajo.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Medios de sujeción y anclaje. Fundas protectoras. Fuentes de energía exterior (eléctrico, neumático, aire acondicionado e hidráulico). Acumuladores. Botellas extintoras. Botellas de oxígeno y nitrógeno. Materiales anticorrosivos. Equipos de herramientas. Bancos de trabajo. Máquinas-herramienta. Cargador de baterías. Equipo de pintura y rotulación. Equipos aspiración. Bombas de vacío. Equipos de secado.

### **Productos y resultados:**

Componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller de mantenimiento aeronáutico, preparados. Operaciones auxiliares en las inspecciones de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, ejecutadas. Operaciones auxiliares en las reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, desarrolladas. Tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller, materializadas. Componentes mecánicos y sus fungibles de los sistemas de aeronave, preparados. Preparación e inspección del utillaje para el mantenimiento de la aeronave, realizado. Operaciones auxiliares en inspecciones de componentes mecánicos de la aeronave, desarrolladas.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales de mantenimiento, manuales de componentes. Órdenes e instrucciones de trabajo. Manuales de manejo de los distintos equipos. Normas de seguridad, salud laboral y medio ambiente. Listas de verificación. Normativa de aeronavegabilidad continuada, normativa EASA.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS DE LA AERONAVE EN LÍNEA O HANGAR**



**Nivel: 1**

**Código: MF1315\_1**

**Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de la aeronave en línea o hangar**

**Duración: 360 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar operaciones auxiliares en trabajos del tren de aterrizaje de la aeronave en el hangar y en sus sistemas de actuación, explicando cómo ganar acceso en la reparación de elementos (pistones, valvulería, latiguillos, entre otros), identificando herramientas y utillaje para diagnosticar averías, exponiendo el servicio y reemplazo de los elementos defectuosos, y realizando pruebas operacionales.

*CE1.1 Aplicar operaciones auxiliares para elevar la aeronave, colocándola sobre gatos o cunas, apoyándolos en los puntos marcados como jack-points, comprobando que está nivelada longitudinal y transversalmente con plomadas y niveles de burbuja, asegurándola y comprobando que la altura libre al suelo permite la libre extensión y retracción del tren de aterrizaje de acuerdo con el manual de mantenimiento de la aeronave.*

*CE1.2 Aplicar operaciones auxiliares para la limpieza del tren, engrase y carga de nitrógeno, explicando la importancia de la iluminación para detectar daños, determinando cómo se producen pérdidas de aceite, y exponiendo el funcionamiento de la herramienta de prueba y medida (manómetros, micrómetros, calibres, relojes comparadores, entre otros).*

*CE1.3 Aplicar operaciones auxiliares para el desmontaje del tren y sus elementos, apoyándolo en la cuna de transporte, drenando los fluidos hidráulicos y nitrógeno del amortiguador, utilizando las herramientas de acortamiento del tren de aterrizaje, retirándolo de la aeronave, desmontando sus piezas (amortiguadores, actuadores del tren de aterrizaje, paquetes de frenos, entre otros), colocando cada subconjunto en una mesa de trabajo independiente, realizando el lavado preliminar, utilizando desengrasantes y cepillos, para el acondicionamiento previo al desmontaje, manipulando herramienta estándar y extractores específicos, desechando juntas, pasadores, casquillos, pastillas de frenos y tornillería, limpiando las piezas con desengrasantes aplicables a spray/cepillo, usando soluciones salinas, disolventes, productos abrasivos, ultrasonidos, comprobando visualmente desgaste, corrosión y estado general, retirando la pintura con decapantes químicos y proyección de cáscara de nuez, puliendo, eliminando corrosiones, restos de suciedad, muescas y abolladuras, utilizando limas, esmeriles u otros abrasivos, soluciones cáusticas, lavando y secando con aire.*

*CE1.4 Determinar operaciones auxiliares para verificar el estado de las tuberías rígidas de presión, válvulas, accionamientos hidráulicos, mangueras flexibles, retornos de los tres sistemas de hidráulico, bombas y acumuladores, explicando los equipos de comprobación y medida (colectores, bancos de prueba, manómetros, entre otros), la herramienta específica y universal (llave de racores, dinamométricas, llaves de vaso, fijas, entre otras) de utilización en el mantenimiento.*

*CE1.5 Ejecutar operaciones auxiliares para el saneamiento de compuertas del tren de aterrizaje, horquillas, bisagras de costado y brazo de amarre, lijando, limpiando y aplicando la protección y embellecimiento en la zona deteriorada para restablecer la pieza y su protección superficial.*





*CE1.6 Exponer operaciones auxiliares para la inspección de los sistemas de freno aportando los equipos de prueba y medida (micrómetros, calibres, manómetros de presión, entre otras), explicando cómo se libera la presión hidráulica, cómo se desconectan los conectores eléctricos, los racores de las tuberías, aplicando la sustitución del conjunto, soltando tornillería con la herramienta común (llaves de vaso, de codo, fijas, torquímetros, entre otros), extrayendo el conjunto, simulando el cambio por uno nuevo y sangrando frenos, observando por el útil (manguera transparente y contenedor de reciclaje), que no salen burbujas del circuito.*

*CE1.7 Explicar operaciones auxiliares para verificar el estado de los neumáticos del tren de aterrizaje, aplicando la comprobación de la presión, del dibujo y del estado general, utilizando los útiles de prueba y medida (manómetro de presión, calibre de profundidad, entre otros), exponiendo una sustitución de un neumático de acuerdo con las indicaciones de la tarjeta de trabajo, determinando los tipos de trapo y el limpiador que se utilizan para desengrasar los componentes, volviendo a lubricar con grasa tanto el eje como los rodamientos, utilizando desmontadora, equilibradora, entre otras, y montando el neumático.*

*CE1.8 Determinar operaciones auxiliares para verificar el estado del sistema de dirección de tren de morro, haciendo los giros y vuelta a la marcha recta.*

*CE1.9 Exponer operaciones auxiliares para verificar el estado del tren de aterrizaje fijo (tren clásico de patines y travesaños) del helicóptero y del patín de cola, cómo se determina el estado de las zapatas, los bulones, cabeza de tornillos dañados y los silentblock, identificando la herramienta utilizada (llaves de vaso, fijas, de codo, dinamométrica, herramienta neumática, entre otras).*

**C2:** Determinar operaciones auxiliares que se realizan en los trabajos de los sistemas eléctricos, de aviónica y a bordo de las aeronaves en el hangar, explicando el procedimiento para ganar acceso a los componentes dañados para diagnosticar averías, identificando utillaje y herramientas, reemplazando elementos defectuosos, siguiendo procedimientos contenidos en los manuales del fabricante de la aeronave.

*CE2.1 Exponer operaciones auxiliares en las revisiones en línea del sistema eléctrico (batería, breaker, relays, generador de corriente continua o alterna, paneles de sistema eléctrico, entre otras), identificando los equipos de prueba y medida para su comprobación (banco de pruebas, polímetros, densímetro, entre otros) y sus unidades de medición (resistencia, tensión e intensidad, entre otras).*

*CE2.2 Determinar operaciones auxiliares en la revisión/reparación del sistema de iluminación (luces de puesto de pilotaje, iluminación de cabina de carga, iluminación ambiente, iluminación de emergencia, iluminación exterior, entre otras), mazos de cable, generadores de corriente alterna de la aeronave, desmontando elementos, y verificando visualmente su estado y funcionamiento.*

*CE2.3 Aplicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes de los sistemas de navegación, vuelo automático y comunicaciones de las aeronaves, identificando utillaje y equipos de prueba y medida para su comprobación (banco de pruebas, polímetros, densímetro, entre otros) y sus unidades de medición (resistencia, tensión e intensidad, entre otras).*

*CE2.4 Explicar operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes encargados del control e indicación de la planta de potencia, generación eléctrica e instrumentación en las aeronaves, identificando utillaje y equipos de prueba y medida para su comprobación (banco de pruebas, polímetros, densímetro, entre otros) y sus unidades de medición*



*(resistencia, tensión e intensidad, entre otras).*

*CE2.5 Determinar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes encargados del control e indicación de los sistemas mecánicos de mandos de vuelo, potencia hidráulica, tren de aterrizaje, célula, neumático, combustible, oxígeno, aguas, protección contra el hielo/lluvia y luces en la aeronave, identificando utillaje y equipos de prueba y medida para su comprobación (banco de pruebas, polímetros, densímetro, entre otros) y sus unidades de medición (resistencia, tensión e intensidad, entre otras), para reparar o sustituir los elementos deteriorados.*

*CE2.6 Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave y E.L.T. (Emergency Locator Transmitter-Transmisor Localizador de Emergencia), identificando utillaje y equipos de prueba y medida para su comprobación (banco de pruebas, polímetros, densímetro, entre otros) y sus unidades de medición (resistencia, tensión e intensidad, entre otras), para reparar o sustituir los elementos deteriorados.*

**C3:** Aplicar operaciones auxiliares en los componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de aviones, exponiendo el procedimiento para ganar accesos para la verificación visual o comprobaciones de los elementos, identificando equipos de prueba y medida, siguiendo las indicaciones contenidas en los manuales del fabricante de la aeronave.

*CE3.1 Exponer procedimientos de verificación a la ventilación de cabina, detectores de humo, mandos eléctricos, luces de aterrizaje, indicador de posición de la computadora del piloto automático y pedestal del piloto, aplicando desmontaje de elementos para ganar acceso hacia las piezas que requieran mantenimiento, determinando equipos de prueba y medida (unidad de potencia auxiliar, equipos de diagnóstico, multímetro o polímetro, entre otros).*

*CE3.2 Explicar procedimientos de comprobación en la botella de oxígeno, observando el indicador de presión, procediendo a conectar la aeronave a tierra, siguiendo el protocolo establecido en el manual del fabricante de la aeronave.*

*CE3.3 Aplicar técnicas de limpieza de limpiaparabrisas, explicando tipos de gamuza a utilizar y exponiendo cómo identificar grietas o roturas de la goma.*

*CE3.4 Aplicar comprobaciones al tubo Pitot, realizando procedimientos, tal como tocar el tubo con las manos y contrastar que sube la temperatura, proponiendo soluciones en el caso de no llegar a los valores mínimos (sustitución/repación).*

*CE3.5 Determinar procedimientos de verificación del depósito de combustible para controlar que está exento de agua, tomando muestras por un sangrador o tapón de drenaje de un determinado depósito, utilizando un bote transparente para un análisis del fluido.*

*CE3.6 Proceder a la inspección visual de la estructura exterior del depósito, racores y posibles accesos, con el tanque lleno, comprobando que no existen fugas de combustible.*

*CE3.7 Aplicar técnicas de vaciado de un depósito estructural, explicando el protocolo de desmontaje de piezas anexas, usando ventilación forzada para ventilarlos en cada caso, siguiendo las normas de seguridad (Fuel Tank Safety).*



*CE3.8 Aplicar técnicas de limpieza a los depósitos para eliminar posibles residuos y contaminación encontrada en su interior, usando trapos absorbentes, siguiendo las normas de seguridad (Fuel Tank Safety).*

*CE3.9 Aplicar las operaciones auxiliares en el abastecimiento y vaciado de combustible de la aeronave, explicando la conexión de la manguera de repostaje, los equipos de llenado, seleccionando el tipo de combustible, controlando los equipos de emergencia, desconectando la alimentación eléctrica, asegurando el llenado y/o drenaje de los tanques de carburante.*

C4: Aplicar operaciones auxiliares en la comprobación de los sistemas hidráulicos, neumáticos y aire acondicionado y sus sistemas de seguridad e indicación, determinando los equipos de prueba y medida (manómetros de presión, caudal, calibres, micrómetros, entre otros), exponiendo el procedimiento para ganar accesos para la verificación visual o comprobaciones de los elementos, identificando equipos de prueba y medida, siguiendo las indicaciones contenidas en los manuales del fabricante de la aeronave.

*CE4.1 Exponer operaciones auxiliares en la comprobación de los sistemas hidráulicos y sus sistemas de seguridad e indicación, identificación y antigüedad de tuberías y estado del líquido hidráulico, identificando los equipos de prueba (manómetros de presión, caudal, calibres, micrómetros, entre otros), desmontando y montando los elementos de los circuitos, realizando comprobaciones visuales y pruebas operacionales guiadas.*

*CE4.2 Aplicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los sistemas hidráulicos de la aeronave, identificando los equipos de prueba (manómetros de presión, caudal, calibres, micrómetros, entre otros), desmontando los elementos de los circuitos, realizando comprobaciones visuales y pruebas operacionales guiadas.*

*CE4.3 Explicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de elementos asociados a los sistemas hidráulicos (depósitos, válvulas, bombas eléctricas, filtros entre otros), realizando diagnósticos de averías simples (pérdidas de aceite, conexión de manómetros, comprobaciones visuales, entre otros), y realizando desmontaje de los circuitos.*

*CE4.4 Aplicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado del sistema de aire acondicionado (ventiladores, interruptores, filtros, válvulas, sistema compresor, condensador, evaporador, entre otros) y presurización de la aeronave, realizando comprobaciones visuales y pruebas operacionales guiadas.*

*CE4.5 Exponer operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de ventilación en el sistema de presurización y el sistema de calefacción del aire de la aeronave, identificando maquinaria de comprobación (máquinas de humo, endoscopio, entre otras), realizando desmontajes y montajes, y efectuando comprobaciones siguiendo el manual de mantenimiento de la aeronave.*

C5: Aplicar operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado, reparación de averías y anomalías detectadas de la planta de potencia y sus sistemas auxiliares, determinando utillaje y herramientas para diagnosticar averías, exponiendo cómo ganar accesos para la verificación visual o comprobaciones de los elementos, colaborando en pruebas operacionales, siguiendo las indicaciones contenidas en los manuales del fabricante de la aeronave.

*CE5.1 Exponer operaciones auxiliares para el mantenimiento del motor, unidad de potencia auxiliar,*

*conducciones de potencia, compuertas y registros, sistemas auxiliares del motor de turbina integrados en el sistema de aceite, sistema neumático, acondicionamiento del aire, cambiador de calor, batería, mandos de motor, protección contra incendio y antihielo del motor, sistemas de indicación y control de la hélice, aplicando comprobaciones en los sistemas de lubricación, compuertas, pruebas de generación eléctrica, de niveles, fugas en circuitos, fallos de humo y fuego, conectando equipos de prueba operacional, observando los valores en manómetros de temperatura y presión, accionando/desactivando los componentes, determinando su funcionamiento.*

*CE5.2 Explicar operaciones auxiliares de preservación y despreservación de motores por inactividad, desmontando y montando el motor y sus accesorios, liberando presión hidráulica, conectores eléctricos, racores de las tuberías, determinando la herramienta a utilizar (llaves de vaso, de codo, fijas, torquímetros, entre otros), para la conservación de la unidad cuando está parada por un tiempo.*

*CE5.3 Aplicar operaciones auxiliares en la revisión general (Overhaul) del motor, hélice, palas de helicóptero y sus accesorios, desmontando, limpiando, reparando, equilibrando y sustituyendo, reensamblando y comprobando su funcionamiento, siguiendo las instrucciones de los Manuales de Overhaul de Motor, Hélice y Accesorios.*

*CE5.4 Aplicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de los cárteres, cilindros de la aeronave, válvulas del motor de pistón, pistones, balancines, segmentos, tuberías de motor, sistema de encendido, sistema de refrigeración, sistema de inyección, reguladores de presión, mezcla de combustible, sistema de indicación, entre otros, desmontando y montando elementos del circuito, verificándolos y comprobándolos en cada caso.*

*CE5.5 Determinar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de las palas del helicóptero, sistema de transmisión del helicóptero y sus componentes, realizando inspecciones, pruebas operacionales, reemplazando elementos defectuosos, comprobando la caja principal, intermedia y de cola del sistema de transmisión, los retenes o juntas, el frenado de los tornillos, los sensores y el cableado, entre otros, realizando ajustes o sustituyendo por unos nuevos, aplicando las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la aeronave.*

**C6:** Aplicar operaciones auxiliares para el mantenimiento programado y no programado, reparaciones y anomalías detectadas, de la estructura de la aeronave, determinando el utillaje y herramientas para diagnosticar averías, exponiendo cómo ganar accesos para la verificación visual o comprobaciones de los elementos, colaborando en pruebas operacionales, siguiendo las indicaciones contenidas en los manuales del fabricante de la aeronave.

*CE6.1 Exponer operaciones auxiliares en el mantenimiento programado de la estructura terciaria de la aeronave, realizando reparaciones y aplicando protección, determinando inspecciones visuales (GVI) en butacas, mobiliario interior, paneles de revestimiento, entre otros, con la ayuda de la herramienta, utillaje y medios (herramientas de medición, calibres, micrómetros, plataformas elevadoras, iluminación, entre otros), para asegurar sus características de diseño original.*

*CE6.2 Determinar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado de la estructura primaria y secundaria de la aeronave, explicando cómo ganar accesos e identificando herramienta, utillaje y medios (herramientas de medición, calibres, micrómetros, plataformas elevadoras, iluminación, entre otros) para diagnosticar el revestimiento, cuadernas, largueros, sujeciones, bordes de aperturas de registros, carenados, puertas de acceso, alojamientos y compuertas del tren, sus herrajes de sujeción, compartimento electrónico, el radome, carenados, las alas y sus elementos móviles (slats, flaps,*

*spoilers y alerones), registros de tanque de combustible, pylons o engine mounts, góndolas y carenados, los Wing tips, bordes de ataque y salida de alas, puertas, paneles de inspección, compuertas de servicio, estructura interna y externa, herrajes de los estabilizadores, tirantes de refuerzo, las fijaciones, registros de mantenimiento, cajón de estabilizadores vertical y horizontal, entre otros, para asegurar sus características de diseño original.*

*CE6.3 Aplicar operaciones auxiliares en la reparación de daños (abolladuras, arañazos, hendiduras, grietas, perforaciones, corrosiones, delaminaciones, entre otros), en estructuras de aluminio, acero y materiales compuestos en aeronaves, explicando cómo ganar accesos e identificando herramienta, utillaje y medios (herramientas de corte, limas, abrasivos, remachadoras, soldadoras, sellantes, fibra, adhesivos, calibres, galgas, entre otros), realizando reparaciones de lijado, imprimado y saneado de las zonas dañadas, para restituir la funcionalidad del elemento.*

*CE6.4 Aplicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible y estructura de los depósitos, explicando cómo ganar accesos para las inspecciones, realizando pruebas operacionales o sustitución de elementos defectuosos, aplicando los procedimientos de trabajo establecidos en los manuales de mantenimiento de la aeronave.*

*CE6.5 Explicar operaciones auxiliares en el mantenimiento programado y no programado de elementos del mobiliario, realizando desmontaje, limpieza, inspección, reparación y sustituciones en cada caso, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, fijas, torquímetros, entre otros), reensamblando y comprobando su funcionamiento, asegurando que todas las piezas se encuentran en perfecto estado.*

*CE6.6 Exponer las operaciones auxiliares realizadas en la verificación de la aeronave después de operar en condiciones que requieren mantenimiento no programado (parada súbita de motor, operación en áreas polvorientas, áreas muy húmedas, terreno blando e irregular, aterrizaje forzoso, vuelo turbulento, áreas volcánicas, caída de un rayo, entre otros), determinando herramientas, equipos de comprobación y medida y utillaje (polímetro, gatos, llaves de vaso, de codo, torquímetros, extractores, entre otros) utilizados para reparar o sustituir los elementos deteriorados.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las capacidades.

Otras capacidades:

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por

razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Herramientas, materiales y equipos aplicados a operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios en la aeronave**

Tipos comunes de herramientas manuales. Tipos comunes de herramientas mecánicas. Manejo y utilización de herramientas de medición de precisión. Equipos y métodos de lubricación. Funcionamiento, función y utilización de equipos de comprobaciones eléctricas generales. Materiales de aeronaves ferrosos. Materiales de aeronaves no ferrosos. Materiales compuestos y no metálicos. Corrosión. Dispositivos de fijación. Tuberías y empalmes. Resortes. Cojinetes. Transmisiones. Cables de mando. Cables eléctricos y conectores.

#### **2. Física, matemáticas y factores humanos aplicados a operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios en la aeronave**

La necesidad de tener en cuenta los factores humanos. Incidentes imputables a factores humanos/errores humanos. Ley «de Murphy». Rendimiento y limitaciones humanas. Vista. Oído. Asimilación de información. Atención y percepción. Memoria. Claustrofobia y acceso físico. Psicología social. Responsabilidad: individual y de grupo. Motivación y desmotivación. Presión de los compañeros. Aspectos culturales. Trabajo en equipo. Dirección, supervisión y liderazgo. Factores que afectan al rendimiento. Estado físico/salud. Estrés: doméstico y relacionado con el trabajo. Trabajo bajo presión y fechas límites. Carga de trabajo: sobrecarga, falta de trabajo. Sueño y fatiga, trabajo por turnos. Alcohol, medicación, abuso de drogas. Entorno físico. Ruido, humos y vapores tóxicos. Iluminación. Clima y temperatura. Movimiento y vibración. Entorno de trabajo. Tareas. Trabajo físico. Tareas repetitivas. Inspección visual. Sistemas complejos. Comunicación dentro de un equipo y entre equipos. Grabaciones y anotaciones de trabajo. Error humano. Teorías y modelos de error. Tipos de errores en tareas de mantenimiento. Consecuencias de los errores (ejemplo: accidentes). Evitar y controlar los errores. Riesgos laborales. Reconocimiento y forma de evitar los riesgos. Reacción ante emergencias.

Mecánica. Estática. Cinética. Dinámica. Dinámica de fluidos. Termodinámica. Aritmética. Álgebra. Geometría. Generalidades. Fuerzas, momentos y pares, representación como vectores. Centro de gravedad. Elementos de teoría de esfuerzos, deformaciones y elasticidad, tensión, compresión, esfuerzo cortante y torsión. Teoría sencilla de la vibración, los armónicos y la resonancia.

Aerodinámica. Flujo del aire alrededor de un cuerpo. Capa límite, flujo laminar y turbulento, flujo de una corriente libre, flujo de aire reactivo, deflexión del flujo hacia arriba y hacia abajo, torbellinos, remansos. Terminología: curvatura, cuerda, cuerda media aerodinámica, resistencia (parásita) del perfil, resistencia inducida, centro de presión, ángulo de ataque, alabeo positivo y negativo, fineza, forma del ala y alargamiento. Empuje, peso, resultante aerodinámica. Sustentación y resistencia: ángulo de ataque, coeficiente de sustentación, coeficiente de resistencia, curva polar, entrada en pérdida. Contaminación de superficies aerodinámicas por hielo, nieve y escarcha. Relación de planeo. Teoría de la rotación.

#### **3. Operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios en la aeronave. Marco normativo**

Marco regulador. Papel de la Organización de Aviación Civil Internacional. Papel de la Comisión Europea. Papel de la EASA. Papel de los Estados miembros y las autoridades nacionales de aviación. Personal certificador. Mantenimiento. Comprensión detallada de la Parte 66. Empresas de mantenimiento aprobadas.

Comprensión detallada de la Parte 145 y de la Parte CAO. Operaciones aéreas. Certificado de Operador Aéreo. Certificación de aeronaves, componentes y equipos a) Generalidades. Comprensión general de la Parte 21 y especificaciones de certificación de la EASA CS-23, 25, 27, 29. b) Documentos. Certificado de aeronavegabilidad. Certificados restringidos de aeronavegabilidad y autorización de vuelo. Certificado de matrícula. Certificado de niveles de ruido. Distribución del peso. Licencia y autorización de emisora de radio. Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de las disposiciones de la Parte 21 relativas al mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de la Parte M, Parte ML y Parte CAMO. Requisitos nacionales e internacionales aplicables para (si no son anulados por los requisitos de la UE): programas de mantenimiento, inspecciones y comprobaciones de mantenimiento. Directivas de aeronavegabilidad. Boletines de servicio, información de servicio de fabricantes. Modificaciones y reparaciones. Documentación de mantenimiento: manuales de mantenimiento, manual de reparación estructural, catálogo ilustrado de componentes, manual de vuelo, entre otros. Únicamente para las licencias A y B2: lista maestra de equipamiento mínimo, lista de equipamiento mínimo, lista de desviaciones de despacho. Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Equipamiento mínimo. Vuelos de prueba.

#### **4. Motores de turbina en la aeronave**

Energía potencial, energía cinética, leyes del movimiento de Newton, ciclo de Brayton. Relación entre fuerza, trabajo, potencia, energía, velocidad y aceleración. Generalidades. Disposición estructural y funcionamiento de motores turborreactores, turbofan, turboejes y turbohélices. Rendimiento del motor. Empuje total y neto, empuje con tobera obstruida, distribución del empuje, empuje resultante, empuje en caballos, potencia equivalente al eje, consumo específico de combustible. Relación de derivación y relación de presiones del motor. Valores nominales del motor, empuje estático, influencia de la velocidad, la altitud y las altas temperaturas, valores nominales a temperatura constante del gas de escape, limitaciones. Sistemas de indicación. Descripción y funcionamiento.

Admisión y compresores; Descripción diversas configuraciones de admisión. Protección antihielo. Descripción de tipos de compresores axial y centrífugo. Principios de funcionamiento y aplicaciones. Equilibrado del ventilador. Relación de compresión.

Sección de combustión y Escape; Características de fabricación y principios de funcionamiento. Toberas convergentes, divergentes y de área variable. Reducción del ruido de los motores. Inversores de empuje.

Sección de turbina; Funcionamiento y características de los tipos de álabes de turbina. Encastre del álabe al disco. Álabes guía de tobera.

Sistemas de lubricación; Lubricantes y combustibles. Propiedades y especificaciones. Aditivos del combustible. Precauciones de seguridad. Funcionamiento, descripción y componentes del sistema.

Sistemas de combustible del motor; Descripción del sistema y sus componentes, incluido el FADEC.

Sistemas de aire; Funcionamiento de los sistemas de distribución de aire del motor y antihielo, incluso los servicios de enfriamiento interno, sellado y de aire exterior.

Almacenamiento y conservación de motores. Sistemas de arranque y encendido; Funcionamiento y componentes de los sistemas de arranque del motor. Sistemas de encendido y sus componentes. Requisitos de seguridad de mantenimiento. Conservación de motores, accesorios y sistemas.

Sistemas de aumento de potencia; Funcionamiento y aplicaciones. Descripción de los sistemas. Dispositivos

de seguridad contra sobrevelocidad. Instalaciones de grupos motopropulsores. Configuración de mamparos cortafuegos, carenados, paneles acústicos, bancadas de motor, bancadas antivibración, tubos flexibles, tuberías, conductos de alimentación, conectores, mazos de cables, cables y varillas de mando, puntos de izado y drenaje. Sistemas de protección contra incendios (funcionamiento de los sistemas de detección y extinción). Supervisión de motores y operación en tierra: procedimientos de arranque y calentamiento en tierra. Limpieza y lavado de compresores. Daños causados por objetos extraños.

Unidades de potencia auxiliar (APU); Función, funcionamiento y sistemas de protección.

## **5. Hélice y estructura de la hélice de la aeronave**

Teoría del elemento de pala. Ángulo de pala bajo alto, ángulo inverso, ángulo de ataque, velocidad de giro. Resbalamiento de la hélice. Fuerzas aerodinámicas, centrífugas y de empuje. Par motor. Flujo de aire relativo en el ángulo de ataque de la pala. Vibraciones y resonancia. Métodos de fabricación y materiales usados en hélices de madera, metálicas y de materiales compuestos. Sección transversal de la pala, cara de la pala, caña de la pala, conjunto de la raíz de la pala y el cubo de la pala. Paso fijo, paso variable, hélice de velocidad constante. Instalación de buje de la hélice.

Control del paso de la hélice, sincronización de la hélice y mantenimiento de la hélice; Métodos de control de la velocidad y el cambio de paso: mecánicos y eléctricos/electrónicos. Puesta en bandera e inversión del paso. Protección contra sobrevelocidad. Equipo de sincronización y sincrofase. Equilibrado estático y dinámico. Reglaje de palas. Evaluación de daños, erosión, corrosión, daños por impacto y delaminación de las palas. Soluciones de tratamiento y reparación de hélices. Funcionamiento del motor de la hélice. Almacenamiento y conservación de hélices. Conservación de hélices. Protección antihielo de la hélice. Sistemas de deshielo eléctricos y mediante fluidos.

Resortes y transmisiones; Tipos de resortes, materiales, características y aplicaciones. Cojinetes: función de los cojinetes, cargas, material y fabricación. Tipos de cojinetes y su aplicación. Tipos de engranajes y sus aplicaciones. Relación de transmisión, sistemas de engranajes de reducción y multiplicación, engranajes conductores y conducidos, engranajes intermedios, formas de engranes. Correas y poleas, cadenas y ruedas dentadas.

Transmisiones. Teoría del vuelo, aerodinámica del ala giratoria. Reglaje de la pala y análisis de la vibración; Cajas de engranajes de los rotores principal y de cola. Embragues, unidades de rueda libre y frenos de rotor. Transmisiones del rotor de cola, acoplamientos elásticos, cojinetes, amortiguadores de vibraciones y soportes de cojinetes. Ángulo de ataque de la pala. Vibraciones y resonancia. Inspección de engranajes, holguras entre dientes. Inspección de correas y poleas, cadenas y ruedas dentadas. Alineación del rotor. Reglaje del rotor principal y del rotor de cola. Equilibrado estático y dinámico. Autorrotación. Efecto suelo.

## **6. Materiales y estructuras de la aeronave**

Materiales de aeronaves-ferrosos y no ferrosos. Corrosión; Características, propiedades e identificación de aleaciones de acero utilizadas normalmente en aeronaves. Tratamientos por calor y aplicación de las aleaciones de acero. Ensayos de dureza, resistencia a la tracción, resistencia a la fatiga y resistencia al impacto. Materiales de aeronaves-no ferrosos: características, propiedades e identificación de materiales no ferrosos utilizados normalmente en aeronaves. Tratamientos por calor y aplicación de los materiales no ferrosos. Ensayos de dureza, resistencia a la tracción, resistencia a la fatiga y resistencia al impacto de materiales no ferrosos. Fundamentos químicos. Tipos de corrosión y su identificación. Causas de la corrosión. Tipos de materiales, susceptibilidad a la corrosión.





Materiales de aeronaves-Materiales compuestos y no metálicos; Materiales compuestos y no metálicos distintos de la madera y los materiales textiles: estructuras de madera. Métodos de construcción de estructuras de célula de materiales compuestos. Características, propiedades y tipos de materiales compuestos usados en aeronaves. Conservación y mantenimiento de una estructura de materiales compuestos. Tipos de defectos en materiales. Detección de defectos en una estructura de materiales compuestos.

Dispositivos de fijación; Roscas de tornillos. Nomenclatura de tornillos. Formas de roscas, dimensiones y tolerancias de roscas estándar utilizadas en aeronaves. Medida de las roscas de tornillos. Pernos, espárragos y tornillos: tipos de pernos (especificaciones, identificación y marcas de pernos de aeronaves, normas internacionales). Tuercas (autoblocantes, de anclaje, tipos estándar). Tornillos para metales (especificaciones para aeronaves). Espárragos (tipos y utilización, inserción y extracción). Tornillos autorroscantes, pasadores. Dispositivos de cierre: arandelas de lengüeta y de resorte, placas de bloqueo, pasadores de aletas, tuercas de cierre, bloqueo con alambre, dispositivos de aflojamiento rápido, chavetas, anillos de seguridad, chavetas de retén. Remaches de aeronaves. Tipos de remaches macizos y ciegos: especificaciones e identificación, tratamiento térmico.

## **7. Estructura de la célula-aeronaves. Métodos de construcción. Mayordomía y hangaraje**

Fuselaje: fabricación y sellado de la presurización. Anclajes de alas, estabilizadores, voladizos y tren de aterrizaje. Instalación de asientos y sistemas de carga de mercancía. Puertas y salidas de emergencia: estructura, mecanismos, funcionamiento y dispositivos de seguridad. Estructura y mecanismos de las ventanas y parabrisas. Alas: estructura. Almacenamiento de combustible. Anclajes de tren de aterrizaje, voladizos, superficies de mando y elementos hipersustentadores y aumento de resistencia. Estabilizadores: estructura. Anclajes de las superficies de mando. Superficies de mando de vuelo: estructura y anclajes. Equilibrado: masa y aerodinámica. Góndolas/voladizos: estructura. Mamparos cortafuegos. Bancadas de motor. Clasificación de estructuras: primaria, secundaria y terciaria. Requisitos de aeronavegabilidad para resistencia estructural. Concepto de «a prueba de fallos», vida segura y tolerancia al daño. Sistemas de identificación de zonas y secciones transversales. Esfuerzo, deformación, flexión, compresión, esfuerzo cortante, torsión, tensión, esfuerzo circunferencial, fatiga. Instalaciones de desagüe y ventilación. Instalaciones de sistemas. Instalaciones de protección contra rayos. Puesta a tierra de la aeronave. Equipamiento y accesorios. Fuselaje con revestimiento sometido a esfuerzos, conformadores, largueros, largueros, mamparos, cuadernas, chapas de refuerzo, montantes, anclajes, vigas, estructuras del piso, refuerzos, métodos de revestimiento, protección anticorrosión, alas, empenaje y anclajes de motores. Técnicas de montaje y reparación de estructuras: remachado, empernado, unión con adhesivos. Métodos de protección superficial: cromado, anodizado, pintura. Limpieza de superficies. Simetría de la célula: métodos de alineación y comprobación de la simetría. Soldadura autógena, soldadura fuerte, soldadura blanda y unión mediante adhesivo. Rodadura/remolcado de aeronaves y precauciones de seguridad pertinentes. Izado de aeronaves, bloqueo mediante calzos, amarre y precauciones de seguridad pertinentes. Nivelado y pesada de aeronaves. Métodos de hangaraje de aeronaves. Procedimientos de reabastecimiento y vaciado de combustible. Efectos de las condiciones ambientales en la mayordomía y la operación de aeronaves. Hechos anormales. Inspecciones después de la caída de un rayo y la exposición a radiaciones de alta intensidad (HIRF). Inspecciones realizadas después de hechos anormales, como aterrizajes problemáticos y vuelo con turbulencias.

## **8. Motores de pistón. Rendimiento y fabricación del motor de la aeronave**

Rendimiento mecánico, térmico y volumétrico. Funcionamiento del motor de 2 tiempos, 4 tiempos, Otto y Diésel. Cilindrada y relación de compresión. Configuración del motor y orden de encendido. Cálculo y



medición de la potencia. Factores que afectan a la potencia del motor. Mezclas/empobrecimiento, preencendido. Carter, cigüeñal. Árbol de levas, colectores. Caja de engranajes de los accesorios. Conjuntos de cilindros y pistones. Bielas, colectores de admisión y escape. Mecanismos de válvulas. Cajas de engranajes reductores de la hélice. Sistemas de lubricación. Descripción y componentes del sistema.

Sistemas de arranque y encendido; Sistemas de precalentamiento. Tipos de magnetos, fabricación y funcionamiento. Cables de encendido, bujías. Sistemas de baja y alta tensión.

Sistemas de inducción, escape y de enfriamiento; Estructura y funcionamiento (sistemas de inducción, incluidos los sistemas de aire alternativos). Sistemas de escape y sistemas de enfriamiento del motor, por aire y por líquido.

Instalación de grupos motopropulsores y supervisión de motores y operación en tierra; Configuración de mamparos cortafuegos, carenados, paneles acústicos, bancadas de motor, bancadas antivibración, tubos flexibles, tuberías, conductos de alimentación, conectores, mazos de cables, cables y varillas de mando, puntos de izado, drenajes. Procedimientos de arranque y calentamiento en tierra.

Almacenamiento y conservación de motores; Conservación de motores, accesorios y sistemas.

Lubricantes, combustibles e indicación; Propiedades y especificaciones. Aditivos del combustible. Precauciones de seguridad. Sistemas de lubricación: funcionamiento, descripción y componentes del sistema.

Sobrealimentación/Turboalimentación; Principios y función de la sobrealimentación y sus efectos en los parámetros del motor.

Sistemas de indicación. Descripción y componentes. Sistemas de combustible del motor; Descripción del sistema y sus componentes. Carburadores. Engelamiento y calentamiento. Sistemas de inyección de combustible. Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible, incluido el control electrónico del motor (FADEC).

## **9. Tren y mandos de vuelo en la aeronave**

Resortes y transmisiones; tipos de resortes y aplicaciones. Cojinetes: función de los cojinetes. Tipos de cojinetes y su aplicación. Tipos de engranajes y sus aplicaciones.

Tren de aterrizaje; Estructura, amortiguación. Sistemas de extensión y retracción: normales y de emergencia. Ruedas, frenos. Neumáticos. Dirección. Dispositivo de detección de toma de tierra. Patines, flotadores.

Sistemas de interconexión de cableado eléctrico (EWIS) en tren de aterrizaje; Inspección del Cableado. Mantenimiento y Limpieza. Conductores y Cables.

Cables de mando; Tipos de cables. Herrajes finales, tensores y dispositivos de compensación. Poleas y componentes del sistema de transmisión por cable.

Mandos de vuelo; Mandos principales: alerones, timón de profundidad, timón de dirección, spoilers. Control de compensación. Control de carga activa. Dispositivos hipersustentadores. Amortiguador de sustentación, frenos aerodinámicos. Tipos de sistema: manual, hidráulico, neumático, eléctrico, mando electrónico.



## 10. Sistemas eléctricos, de aviónica y a bordo

Física aplicada a la generación de electricidad; Terminología eléctrica, sus unidades y los factores que los afectan: diferencia de potencial, fuerza electromotriz, tensión, intensidad de la corriente, resistencia, conductancia, carga, flujo de corriente convencional, flujo de electrones.

Fuentes de corriente continua: estructura y reacciones químicas básicas de pilas primarias, pilas secundarias, pilas de plomo-ácido, pilas de níquel-cadmio y otras pilas alcalinas. Conexión de pilas en serie y en paralelo. Resistencia interna y su efecto sobre una batería.

Magnetismo: propiedades de un imán. Acción de un imán inmerso en el campo magnético terrestre. Magnetización y desmagnetización. Blindaje magnético. Tipos de materiales magnéticos. Principios de funcionamiento, ciclo de histéresis, magnetismo remanente. Precauciones en el manejo y almacenamiento de imanes.

Motores de corriente alterna; Estructura, identificación y características de: motores síncronos y de inducción de corriente alterna, monofásicos y polifásicos.

Sistemas de instrumentos electrónicos; Disposición de sistemas típicos de instrumentos electrónicos y distribución en la cabina de vuelo. Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas: manipulación especial de componentes sensibles a descargas electrostáticas. Conocimiento de los riesgos y posibles daños, dispositivos de protección contra cargas electrostáticas para personas y componentes.

Protección contra el hielo y la lluvia. Sistemas antihielo: eléctricos, de aire caliente y químicos. Sistemas de deshielo: eléctricos, de aire caliente, neumáticos y químicos. Repelentes de lluvia. Procedimientos de deshielo y antihielo. Suministro eléctrico, hidráulico y neumático en tierra.

Sistemas de instrumentación/aviónica. Suministro eléctrico. Sistemas de interconexión de cableado eléctrico (EWIS).

Sistemas de instrumentación. Pitot estático: altímetro, anemómetro, variómetro. Giroscópicos: horizonte artificial, director de posición de vuelo, indicador de dirección, indicador de situación horizontal, indicador de viraje y deslizamiento, coordinador de virajes. Brújulas: de lectura directa, de lectura a distancia. Otros indicadores de sistemas de la aeronave. Sistemas de aviónica: piloto automático. Comunicaciones. Sistemas de navegación. Suministro eléctrico: instalación y funcionamiento de baterías. Generación de corriente continua, generación de corriente alterna. Generación de suministro de emergencia. Protección contra incendios. Instalación y funcionamiento de baterías. Inspección del cableado. Mantenimiento y limpieza. Conductores y Cables.

## 11. Sistema de combustible y sistemas auxiliares en la aeronave

Sistemas de combustible; Descripción del sistema. Depósitos de combustible. Sistemas de suministro. Vaciado, purga y drenaje. Alimentación cruzada y transferencia. Indicaciones y avisos.

Reabastecimiento y vaciado de combustible; Sistemas de combustible. Almacenamiento de combustible.

Luces. Oxígeno; Luces exteriores: navegación, anticollisión, aterrizaje, rodadura, hielo. Luces interiores: cabina de pasajeros, cabina de vuelo, compartimento de carga. Emergencia. Descripción del sistema de oxígeno: cabina de vuelo, cabina de pasajeros. Regulación del suministro. Fuentes de suministro,



almacenamiento, carga y distribución. Indicaciones y avisos.

## **12. Sistemas hidráulicos, neumáticos y aire acondicionado en la aeronave**

Herramientas, materiales y equipos en sistemas hidráulicos y neumáticos y aire acondicionado de aviones con motor de turbina.

Tipos comunes de herramientas manuales. Tipos comunes de herramientas mecánicas. Manejo y utilización de herramientas de medición de precisión. Equipos y métodos de lubricación. Funcionamiento, función y utilización de equipos de comprobaciones eléctricas generales. Materiales de aeronaves Ferrosos. Materiales de aeronaves No ferrosos. Materiales compuestos y no metálicos. Corrosión. Dispositivos de fijación. Tuberías y empalmes. Resortes. Cojinetes. Transmisiones. Cables de mando. Cables eléctricos y conectores.

Tuberías y empalmes; Identificación y tipos de tuberías rígidas y flexibles y sus empalmes, utilizadas en aeronaves. Identificación de empalmes estándar de tuberías del sistema hidráulico, de combustible, de aceite, neumático y del sistema de aire en aeronaves.

Potencia hidráulica. Descripción del sistema. Fluidos hidráulicos. Depósitos y acumuladores hidráulicos. Filtros.

Aire acondicionado y presurización de cabina; Suministro de aire. Fuentes de suministro de aire, incluidos el sangrado del motor, la APU y grupos de tierra. Sistemas de aire acondicionado. Sistemas de presurización.

Sistemas neumáticos y de vacío; Descripción del sistema. Fuentes: motor/APU, compresores, depósitos, suministro en tierra. Regulación de la presión. Distribución. Indicaciones y avisos. Interfaz con otros sistemas.

## **13. Operaciones auxiliares en la aeronave**

Conceptos básicos relativos a las aeronaves; Aerodinámica básica. Teoría del vuelo, aeronave y helicóptero. Reconocimiento de elementos constitutivos de la aeronave. Principios generales de funcionamiento de motores, de pistón, de reacción y turbohélices. Tren de aterrizaje, puntos de anclaje y ubicación de pinzas. Tipos de puertas y registros. Procedimientos de apertura y cierre. Mandos de vuelo. Funcionamiento.

Hélices y rotores. Funcionamiento y descripción. Precauciones a observar en el trabajo.

Operaciones auxiliares en el mantenimiento y servicios a las aeronaves; Tomas o conexiones de la aeronave para asistencia de servicios externos. Fuentes de suministro externas eléctricas y de fluidos. Remolcado de las aeronaves. Procedimientos. Protección contra agentes atmosféricos. Deshielo. Limpieza técnica. Procedimientos. Métodos de engrase. Tipos de engrasadores. Preservación. Tipos de fluidos. Drenajes.

Operaciones auxiliares en el mantenimiento y servicios en el interior de la aeronave.

Procedimientos de montaje y desmontaje de paneles interiores. Tipos de sujeción de asientos, suelos, techos, entre otros. Equipos de supervivencia de las aeronaves. Baños y galley: elementos que los constituyen. Procedimientos de montaje y desmontaje. Lámparas y tubos fluorescentes en cabina. Formas de sujeción. Mantas térmicas y moquetas. Procedimientos de sustitución. Procedimientos de limpieza y desinfección del sistema de aguas. Restauración de pequeños defectos mediante pintado o sustitución.

Protecciones anticorrosivas y sellantes.

#### **14. Operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios en la aeronave. Normas sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental**

Equipos de protección individual (EPI). Normas de seguridad y salud laboral. Normativa del medio ambiente. Tratamiento de residuos. Normativa aeroportuaria a su nivel. Motivación en el entorno laboral. Aplicación de la motivación a las relaciones humanas.

##### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de la aeronave en línea o hangar, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS DE ACCESORIOS DE LA AERONAVE EN TALLERES**

**Nivel: 1**

**Código: MF1316\_1**

**Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

**Duración: 540 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Exponer cómo preparar componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller de mantenimiento aeronáutico, explicando el procedimiento de recepción y registro de entrada, realizando trabajos previos de preparación de elementos, determinando cuándo se registra la salida y entrega para su posterior montaje en la aeronave.

*CE1.1 Exponer el procedimiento para realizar la recepción de los componentes de los sistemas de la aeronave (equipos de generación y distribución de potencia eléctrica, computadores y elementos de sistemas aviónicos, componentes eléctricos de galleys y lavabos, elementos del sistema de iluminación de cabina, componentes del sistema de arrastre y distribución de carga, entre otros) comprobándolos visualmente, observando los datos de las anomalías en el manual de mantenimiento del componente y sus posibilidades de restauración.*

*CE1.2 Aplicar procesos de preparación con antelación, efectuando la apertura de accesos y desensamblajes previos, proponiendo un desmontaje del componente para su inspección o reparación de taller.*

*CE1.3 Exponer procedimientos de limpieza y desengrase, dependiendo de la naturaleza del elemento (usando pinceles y sopladores, detergentes, equipos de ultrasonido y chorro de arena, entre otros), siguiendo instrucciones de los boletines de trabajo.*

*CE1.4 Aplicar procedimientos de decapado y pintado en elementos deteriorados que así lo requieran, utilizando diferentes técnicas y materiales (decapantes químicos, decapado por chorro de arena, aire caliente, pinturas líquidas o en polvo, entre otras), reparando los recubrimientos superficiales de los componentes para evitar el ataque de la corrosión.*

*CE1.5 Explicar procedimiento de engrase y lubricación en elementos móviles (ejes, articulaciones, entre otros) de manera manual o por medios mecánicos y/o eléctricos, preparando las partes móviles de los equipos para conservar la funcionalidad de uso.*

*CE1.6 Explicar procedimientos de entrega y salida del taller de los componentes restaurados, efectuando cierre de accesos y ejecutando ensamblajes, disponiendo del elemento para el montaje final en la aeronave.*

*CE1.7 Aplicar normas sobre prevención de riesgos laborales en la preparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller, seleccionando el equipo de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.*

C2: Aplicar operaciones auxiliares en las inspecciones de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, siguiendo las instrucciones de manual de mantenimiento de la aeronave, reportando las irregularidades observadas para su posterior reparación.

*CE2.1 Aplicar técnicas de verificación a los equipos de generación de potencia eléctrica, anotando anomalías detectadas (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), comprobando la funcionalidad de los elementos.*

*CE2.2 Determinar procedimientos de verificación de los componentes de los sistemas eléctricos y*



*electrónicos de los sistemas aviónicos (elementos de control, computadores de sistemas de aeronave, instrumentos y paneles de cabina de vuelo, elementos de gestión y control de motor, entre otros), anotando anomalías detectadas (marcas en contactos eléctricos, conectores flojos, pines de conectores doblados, golpes en su carcasa protectora, pantallas dañadas, entre otros).*

*CE2.3 Explicar procedimientos de verificación a los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los galleys, cocinas y baños (hornos, neveras, cafeteras, calentadores de agua, sistemas de refrigeración, equipos compactadores de residuos, grifos eléctricos, sistemas de agua potable, sistema de tratamiento de residuos orgánicos por sistemas de vacío o mediante procesos químicos, entre otros), anotando anomalías detectadas (pérdidas de agua, mal funcionamiento de válvulas y actuadores, daños por sobretensión en hornos y calentadores, bajo nivel de líquido refrigerante, mandos de control deteriorados, entre otros).*

*CE2.4 Aplicar verificación a componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación (paneles de avisos, luces individuales de lectura, iluminación dinámica, iluminación de emergencia y evacuación, cableado de distribución entre elementos), sistemas de entretenimiento de cabina IFES (equipos de reproducción de vídeo y audio, pantallas individuales fijas y retractiles, cableado eléctrico de distribución), anotando anomalías detectadas (lámparas de iluminación fundidas, cables dañados, interruptores en mal estado, pantallas defectuosas, altavoces que no funcionan, reproductores de vídeo desajustados, entre otros).*

*CE2.5 Explicar el procedimiento de verificación a componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave (módulos de distribución eléctrica, rodillos de arrastre, topes de carga, paneles de mando, entre otros), anotando anomalías detectadas.*

*CE2.6 Aplicar normas sobre prevención de riesgos laborales en las inspecciones de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller, seleccionando el equipo de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.*

**C3:** Determinar operaciones auxiliares en las reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, siguiendo instrucciones de manual de mantenimiento de la aeronave, utilizando diferentes técnicas según requiera cada tarea, para solucionar las anomalías detectadas tras la inspección.

*CE3.1 Exponer anomalías que se detectan en los equipos de generación de potencia eléctrica (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, conexiones eléctricas fogueadas, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, restos de fluidos de otros elementos, entre otras), siguiendo diferentes técnicas de reparación y servicio (limpieza, pulido y pintado, sustitución de sellos y juntas, sustitución de contactos y terminales eléctricos, sustitución de ejes y elementos de arrastre, entre otros), recuperando la funcionalidad del elemento.*

*CE3.2 Determinar irregularidades detectadas en los equipos de sistemas aviónicos (computadores de diferentes sistemas de aeronave, instrumentos y paneles de cabina, elementos de gestión y control de motor, entre otros), utilizando bancos de prueba, sustituyendo elementos que no superen los test, siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller.*

*CE3.3 Aplicar técnicas de verificación a componentes de los sistemas eléctricos de galleys, cocinas y baños (resistencias quemadas, mandos de control dañados, niveles de fluidos incorrectos, pérdidas de agua, mal funcionamiento en sistemas de refrigeración, compactadores de residuos, grifos eléctricos o mecánicos con pérdidas, fallos en elementos del sistema de tratamiento de residuos orgánicos, entre*



otros), reparándolas, siguiendo diferentes técnicas (limpieza en profundidad del elemento, sustitución de resistencias en hornos y calentadores, sustitución de mandos de control, sustitución de filtros de agua, sustitución de elementos del sistema de carga y vaciado de residuos orgánicos, entre otros), y siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller.

*CE3.4 Aplicar técnicas de verificación a componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación, sistemas de entretenimiento de cabina IFES (daños o mal funcionamiento de paneles de avisos, fallos de iluminación en cabina, mal funcionamiento de conjuntos de luces de emergencia o evacuación, irregularidades en el cableado, fallos en los elementos de audio y vídeo, entre otros), reparándolas, siguiendo diferentes técnicas, sustituyendo los elementos que no superen las pruebas operativas de funcionamiento (cambio de lámparas de iluminación y avisos, reparación o sustitución de portalámparas, reparación de cables derivados o cortados, sustitución de baterías, reparación de paneles de aviso, sustitución o reparación de interruptores de control, entre otros,) recuperando la funcionalidad del elemento.*

*CE3.5 Aplicar técnicas de verificación a componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave (fallos de alimentación en elementos de distribución eléctrica, daños o desgaste de rodillos de arrastre, topes de carga rotos o gripados, paneles de mando dañados, entre otros), reparándolos y sustituyendo piezas (módulos de alimentación en equipos de distribución eléctrica, cambio de rodillos por desgaste en PDU's, lubricación y sustitución de los elementos mecánicos del sistema de retención de carga, cambio de rodamientos en suelos de bodega, entre otros).*

*CE3.6 Aplicar normas sobre prevención de riesgos laborales en reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller, seleccionando el equipo de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.*

C4: Aplicar tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller, efectuando las comprobaciones periódicas o puntuales requeridas, siguiendo instrucciones de funcionamiento de los equipos, para mantenerlos en estado de uso.

*CE4.1 Explicar procedimientos de limpieza y organización en los puestos de trabajo del taller de manera periódica.*

*CE4.2 Exponer el proceso de comprobación periódica de los equipos eléctricos y electrónicos de prueba de taller (fuentes de alimentación, cargadores de baterías, voltímetros, amperímetros, óhmetros, osciloscopios, equipos de simulación de datos de aire, bancadas de prueba de computadores aviónicos y sus periféricos, entre otros), observando la fecha de calibración, explicando archivos de registros de taller, determinando los equipos que están próximos a su límite operativo.*

*CE4.3 Determinar chequeos en equipos de prueba de los sistemas eléctricos y aviónicos de taller (fuentes de alimentación, cargadores de baterías, voltímetros, amperímetros, óhmetros, osciloscopios, equipos de simulación de datos de aire, bancadas de prueba y simulación de computadores aviónicos y sus periféricos, entre otros), siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller, comprobando su funcionamiento en inspecciones programadas, realizando comprobaciones para detectar un error durante el uso.*

*CE4.4 Determinar chequeos en instalaciones eléctricas de comprobación de taller en los equipos eléctricos de prueba y medida (fuentes de alimentación, cargadores de baterías y equipos de*





*simulación, entre otros), reparando defectos observados (crimpando contactos eléctricos en conectores y cables coaxiales e instalando empalmes y terminales eléctricos en líneas de distribución), asegurando la operatividad de las instalaciones de prueba.*

*CE4.5 Determinar chequeos en instalaciones eléctricas de conexionado en el taller de los equipos electrónicos de prueba (bancadas de prueba de computadores e instrumentos, equipos de simulación analógicos y digitales, entre otros), reparando defectos observados (crimpando contactos eléctricos en conectores y cables coaxiales e instalando empalmes y terminales eléctricos en líneas de distribución), asegurando la funcionalidad de los equipos de prueba.*

*CE4.6 Exponer condicionantes para la ubicación del almacenamiento de equipos de prueba y medida, protegiéndolos y cuidando que no haya posibilidad de contaminarlos con fluidos, asegurando la disponibilidad de uso.*

*CE4.7 Aplicar normas sobre prevención de riesgos laborales en tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller, seleccionando el equipo de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.*

**C5:** Aplicar técnicas de preparación, previa a su reparación o montaje, de componentes mecánicos y sus fungibles de los sistemas de aeronave, tales como actuadores, ruedas y componentes mecánicos de los sistemas de superficies de vuelo, carenas y radomos, realizando los procesos de limpieza y organización, llevando a cabo la apertura de accesos a los elementos, para su extracción, montaje y comprobación.

*CE5.1 Explicar procedimientos de recepción de entrada en el taller de los componentes mecánicos tales como superficies de vuelo, ruedas y frenos, y componentes de los motores, determinando datos de las anomalías y sus posibilidades de restauración, dando entrada administrativa en el taller.*

*CE5.2 Exponer el procedimiento de recepción de componentes mecánicos acondicionándolos previamente, efectuando el desmontaje de sus partes (tornillería, carenas, ejes, entre otros) para el acceso al conjunto del elemento y preparándolo para su inspección detallada o reparación en el taller.*

*CE5.3 Aplicar técnicas de limpieza a componentes mecánicos, determinando los métodos químicos a utilizar para las cubetas, con ultrasonidos o a chorro, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento del componente, comprobando su estado visualmente, observando deterioros evidentes y signos de corrosión, anotándolo en el parte de trabajo para su posterior restauración.*

*CE5.4 Aplicar procedimientos de decapado y pulimentación de pintura, utilizando diferentes procesos químicos o con productos abrasivos, preparándolos para una inspección de Ensayos No Destructivos o inspecciones requeridas por el manual de componente, aplicando productos químicos protectores de la corrosión.*

*CE5.5 Aplicar procedimientos de engrase y lubricación de los elementos mecánicos móviles de la aeronave y los que se encuentran a la intemperie (engranajes, juntas cardan, rodamientos, rótulas, entre otros), determinando el modo de ejecución (manual o por medios mecánicos y/o eléctricos), aplicando productos tales como grasas o siliconas específicas, asegurando su funcionalidad.*

*CE5.6 Explicar procedimientos de salida del taller de los componentes mecánicos preparados, embalándolos según indicaciones del manual de mantenimiento, para evitar su deterioro en el transporte.*



*CE5.7 Aplicar normas sobre prevención de riesgos laborales en tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller, seleccionando el equipo de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.*

C6: Explicar el método de preparación e inspección del utillaje para el mantenimiento de la aeronave, determinando inspección de defectos documentales o de calibración del utillaje, según los procedimientos establecidos por los manuales de taller y de la herramienta de trabajo.

*CE6.1 Exponer procedimientos de comprobación (serviciable/no serviciable) del material de apoyo, útiles calibrables, equipos comunes y específicos (dinamómetros, manómetros, pie de rey, gatos, escaleras, entre otros), para la realización de las actividades de mantenimiento, explicando zonas habilitadas de seguridad alrededor de la aeronave, buscando en la documentación los períodos de inspección.*

*CE6.2 Determinar las inspecciones de los útiles que se aprovisionan para la reparación de componentes, observando la calibración, verificando etiquetas, buscando fechas de límite de servicio y procedimientos de calibración o reposición de los mismo.*

*CE6.3 Exponer el método para seguir la trazabilidad de la reparación de los consumibles y fungibles, observando los datos que se anotan (referencia, caducidad, entre otros) para su posterior consulta y comprobación en las auditorías internas o externas.*

*CE6.4 Explicar procedimiento de limpieza del puesto de trabajo del taller, determinando los productos utilizados y que hay que limpiar (aceite, refrigerante, entre otros), realizando un informe por posibles daños de objetos extraños (FOD-Foreign Object Debris), seleccionando medios de limpieza tales como escobas, aspiradores de líquidos, o tierras absorbentes, exponiendo contaminaciones emitidos a la atmosfera.*

C7: Aplicar operaciones auxiliares en inspecciones de componentes mecánicos de la aeronave, determinando comprobaciones visuales, clasificando deterioros (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), reparándolos, siguiendo las instrucciones de la documentación generada por el departamento de ingeniería o soporte del taller.

*CE7.1 Aplicar técnicas de verificación visual a los componentes de circuitos hidráulicos (tuberías, montantes y tornillería), clasificando las averías detectadas (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), y comprobando la funcionalidad de los elementos.*

*CE7.2 Aplicar técnicas de verificación visual a los componentes mecánicos de circuitos hidráulicos (mandos de vuelo, aire acondicionado, combustible, potencia hidráulica, entre otros), clasificando averías detectadas (desgastes de material, pérdidas de tornillería, elementos faltantes, pérdidas de fluidos hidráulicos, entre otras), explicando el procedimiento de etiquetado para su reparación o sustitución.*

*CE7.3 Aplicar técnicas de verificación visual a los componentes mecánicos del interior de cabina (particiones de cabina, links de sujeción de galleys, elementos estéticos y tazas del baño, maleteros, entre otros), clasificándolos por averías detectadas (arañazos, roturas de bisagras, delaminación en elementos decorativos, desconchones de pinturas, entre otros).*

*CE7.4 Aplicar técnicas de verificación visual a los componentes mecánicos del sistema de tren de aterrizaje (ruedas, frenos, martinets hidráulicos, links del boguie bean, entre otros), se inspeccionan visualmente, registrando las anomalías detectadas (pérdidas de líquidos hidráulicos, pérdidas de material, pintura inexistente, rotura de rótulas, entre otras), clasificándolos por averías detectadas.*

*CE7.5 Los componentes mecánicos pertenecientes al sistema de bodegas de carga (roller tracks, mantas de bolas, rodillos de transporte, pestillos de puertas, tope de carga, paneles, entre otras) se verifican, clasificándolos por averías detectadas.*

*CE7.6 Aplicar normas sobre prevención de riesgos laborales en operaciones auxiliares de inspección de componentes mecánicos de la aeronave, seleccionando el equipo de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las Capacidades

Otras capacidades:

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Física aplicada al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

Naturaleza de la materia, elementos químicos, estructura de los átomos, moléculas. Compuestos químicos. Estado sólido, líquido y gaseoso. Transiciones entre estados.

Fuerzas, momentos y pares, representación como vectores. Centro de gravedad. Elementos de teoría de esfuerzos, deformaciones y elasticidad, tensión, compresión, esfuerzo cortante y torsión. Naturaleza y propiedades de los sólidos, los líquidos y los gases. Presión y flotabilidad en líquidos (barómetros).

Cinética. Movimiento rectilíneo: movimiento rectilíneo uniforme, movimiento uniformemente acelerado (movimiento sometido a la gravedad). Movimiento giratorio: movimiento circular uniforme (fuerzas centrífugas y centrípetas). Movimiento periódico: movimiento pendular. Teoría sencilla de la vibración, los armónicos y la resonancia. Relación de velocidades, brazo de palanca y rendimiento mecánico.



Dinámica. Masa, fuerza, inercia, trabajo, potencia, energía (potencial, cinética y total), calor, rendimiento. Momento, conservación del momento. Impulso. Rozamiento: naturaleza y efecto, coeficiente de rozamiento (resistencia a la rodadura).

Dinámica de fluidos. Peso específico y densidad. Viscosidad, resistencia fluida, efectos de las formas aerodinámicas. Efectos de la compresibilidad en los fluidos. Presión estática, dinámica y total: teorema de Bernoulli, Venturi.

Termodinámica. Temperatura: termómetros y escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin; definición de calor.

## **2. Electricidad aplicada al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

Teoría de los electrones. Estructura y distribución de las cargas eléctricas dentro de átomos, moléculas, iones, compuestos. Estructura molecular de los conductores, los semiconductores y los aislantes.

Electricidad estática y conducción. Electricidad estática y distribución de las cargas electrostáticas. Leyes electrostáticas de atracción y repulsión. Unidades de carga, Ley del Coulomb. Conducción de la electricidad en sólidos, líquidos, gases y en el vacío.

Terminología eléctrica.

Generación de electricidad. Producción de electricidad por los siguientes métodos: luz, calor, fricción, presión, acción química, magnetismo y movimiento.

Fuentes de corriente continua. Estructura y reacciones químicas básicas de: pilas primarias, pilas secundarias, pilas de plomo-ácido, pilas de níquel-cadmio y otras pilas alcalinas. Conexión de pilas en serie y en paralelo. Resistencia interna y su efecto sobre una batería. Estructura, materiales y funcionamiento de los termopares. Funcionamiento de las células fotoeléctricas.

Teoría de corriente alterna. Forma de onda sinusoidal: fase, período, frecuencia, ciclo. Valores de la intensidad de corriente instantánea, media, eficaz, pico, de pico a pico y cálculos de estos valores en relación con la tensión, la intensidad de corriente y la potencia. Ondas triangulares/cuadradas. Fundamentos de la corriente monofásica y la trifásica.

## **3. Electrónica aplicada al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

Materiales, configuración electrónica, propiedades eléctricas. Materiales de tipo P y N: efecto de las impurezas en la conducción, el portador mayoritario y el portador minoritario. Unión PN en un semiconductor, formación de un potencial a través de una unión PN sin polarización, con polarización directa y con polarización inversa.

Diodos. Símbolos de diodos. Características y propiedades de los diodos. Diodos en serie y en paralelo. Principales características y utilización de rectificadores controlados por silicio (tiristores), diodos de emisión de luz, diodos fotoconductores, resistencias variables, diodos rectificadores. Ensayos de funcionamiento de diodos. Parámetros de un diodo: tensión inversa máxima, corriente directa máxima, temperatura, frecuencia, corriente de fuga, disipación de potencia. Funcionamiento y función de los diodos en los siguientes circuitos: circuito limitador, circuito de fijación, rectificador de onda completa y de media onda, rectificador de puente, duplicador y triplicador de tensión.



Funcionamiento detallado y características de los siguientes dispositivos: rectificadores controlados por silicio (tiristores), diodos de emisión de luz, diodos Schottky, diodos fotoconductores, diodos varactores, diodos rectificadores, diodos Zener.

Circuitos integrados. Descripción y funcionamiento de circuitos lógicos y circuitos lineales/ amplificadores operacionales.

Descripción y funcionamiento de circuitos lógicos y circuitos lineales. Función de un amplificador operacional usado como: integrador, diferenciador, seguidor de tensiones y comparador. Funcionamiento y métodos de conexión de etapas de amplificadores: resistivo capacitivo, inductivo (transformador), inductivo resistivo (IR), directo. Ventajas y desventajas de la retroalimentación positiva y la retroalimentación negativa.

Placas de circuitos impresos. Descripción y utilización de placas de circuitos impresos.

#### **4. Procedimientos aplicados al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

Procedimientos de mantenimiento. Planificación del mantenimiento. Procedimientos de modificación. Procedimientos de almacenaje. Procedimientos de certificación y puesta en servicio. Interfaz con la operación de la aeronave. Inspección/control de calidad/aseguramiento de la calidad del mantenimiento. Procedimientos adicionales de mantenimiento. Control de elementos de vida útil limitada.

#### **5. Reparaciones, inspecciones e interconexión eléctrica EWIS**

Precauciones de seguridad en aeronaves y talleres. Aspectos de las prácticas laborales seguras, precauciones que se deben tomar cuando se trabaja con electricidad, gases (especialmente el oxígeno), aceites y productos químicos. Formación sobre las acciones que hay que llevar a cabo en caso de incendio o de otro accidente, además de conocer los agentes extintores.

Equipos de comprobación general de aviónica. Funcionamiento, función y utilización de equipos de comprobación general de aviónica.

Sistemas de interconexión de cableado eléctrico (EWIS). Técnicas y ensayos de continuidad, aislamiento y empalmes. Utilización de herramientas de engarzado a presión: de funcionamiento hidráulico y manual. Comprobación de uniones engarzadas a presión. Cambio e inserción de patillas de conectores. Cables coaxiales: precauciones de instalación y comprobación. Identificación de tipos de cables, criterios de inspección de los mismos y tolerancia a daños. Técnicas de protección de cables: mazos de cables y soportes de mazos, abrazaderas de cables, técnicas de protección de cables mediante cubiertas aislantes, como aislamientos termocontraíbles, apantallamiento. Instalaciones, normas de inspección, reparación, mantenimiento y limpieza de EWIS.

Hechos anormales. Inspecciones en equipos después de la caída de un rayo y la exposición a radiaciones de alta intensidad (HIRF). Inspecciones realizadas después de hechos anormales, como aterrizajes problemáticos y vuelo con turbulencias.

#### **6. Técnicas digitales y sistemas de instrumentos electrónicos aplicados al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

Estructura básica de un ordenador. Terminología informática: bit, byte, software, hardware, CPU, circuito integrado y dispositivos de memoria, como RAM, ROM y PROM. Tecnología informática aplicada a sistemas

de aeronaves.

Sistemas de instrumentos electrónicos, disposición de sistemas típicos de instrumentos electrónicos y distribución en la cabina de vuelo.

Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas. Manipulación especial de componentes sensibles a descargas electrostáticas. Conocimiento de los riesgos y posibles daños, dispositivos de protección contra cargas electrostáticas para personas y componentes.

## **7. Sistemas eléctricos y electrónicos de aeronaves. Piloto automático, comunicaciones, instrumentación, navegación, aviónica modular integrada, sistemas de mantenimiento integrado y sistemas de información**

Funcionamiento del piloto automático, comunicaciones y sistemas de navegación.

Sistemas de instrumentación. Pitot estático: altímetro, anemómetro, variómetro. Giroscópicos: horizonte artificial, director de posición de vuelo, indicador de dirección, indicador de situación horizontal, indicador de viraje y deslizamiento, coordinador de virajes. Brújulas: de lectura directa, de lectura a distancia. Indicación del ángulo de ataque, sistemas de aviso de entrada en pérdida. Cabina de vuelo de cristal. Otros indicadores de sistemas de la aeronave.

Aviónica modular integrada. Funciones que pueden integrarse en los módulos de aviónica modular integrada (IMA), entre otros: gestión del sangrado, control de la presión del aire, ventilación y control del aire, control de la ventilación del sistema de aviónica y de la cabina de vuelo, control de la temperatura, comunicación del tráfico aéreo, router de comunicación del sistema de aviónica, gestión de la carga eléctrica, supervisión del cortacircuitos, sistema eléctrico BITE, gestión del combustible, control de frenado, control de dirección, extensión y retracción del tren de aterrizaje, indicación de la presión de los neumáticos, indicación de la presión de óleo, control de la temperatura de los frenos, entre otros. Sistema central. Componentes de red.

Sistemas de información. Unidades y componentes que proporcionan un medio de almacenaje, actualización y recuperación de información (digital, micropelícula o microficha). Unidades destinadas al almacenamiento y la recuperación de información (almacenamiento masivo de la biblioteca electrónica y el controlador). Sistemas de gestión de la información y del tráfico aéreo y los sistemas de servidor en red. Sistema de información general de la aeronave. Sistema de información del puesto de pilotaje. Sistema de información de mantenimiento. Sistema de información de la cabina de pasajeros.

Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible, incluido el control electrónico del motor (FADEC). Descripción del sistema y sus componentes.

Sistemas de mantenimiento a bordo. Ordenadores centrales de mantenimiento. Sistema de carga de datos. Sistema de biblioteca electrónica. Impresión.

## **8. Sistemas eléctricos y electrónicos de aeronaves. Potencia eléctrica, luces, sistemas de cabina y sistemas electrónicos de motor FADEC e instrumentación**

Suministro eléctrico. Instalación y funcionamiento de baterías. Generación de suministro de corriente continua. Generación de suministro de corriente alterna. Generación de suministro de emergencia. Regulación de la tensión. Distribución de potencia. Inversores, transformadores y rectificadores. Protección de circuitos. Energía externa/generada en tierra.



Luces exteriores: navegación, anticolisión, aterrizaje, rodadura, hielo. Luces interiores: cabina de pasajeros, cabina de vuelo, compartimento de carga. Emergencia.

Sistemas de cabina. Unidades y componentes. Medio de entretenimiento para los pasajeros. Comunicación dentro de la aeronave (Sistema de Intercomunicación de Datos de Cabina). Comunicación entre la cabina de la aeronave y las estaciones de tierra (servicio de red de cabina). Transmisiones de voz, datos, música y vídeo. Sistema de Intercomunicación de Datos de Cabina. Servicio de red de cabina.

Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible. Control electrónico del motor FADEC. Descripción del sistema y sus componentes. Sistemas de indicación del motor. Velocidad del motor. Temperatura de la culata del cilindro. Temperatura del refrigerante. Temperatura de los gases de escape. Presión y caudal de combustible. Presión de admisión.

### **9. Sistemas mecánicos de aeronaves, aire acondicionado, antihielo, equipamiento y accesorios de cabina, oxígeno, agua potable y residuos**

Reparación en taller de aire acondicionado y presurización de cabina. Suministro de aire. Fuentes de suministro de aire, incluidos el sangrado del motor, la APU y grupos en tierra. Aire acondicionado. Sistemas de aire acondicionado. Máquinas de ciclo de aire y de vapor. Sistemas de distribución. Sistema de control del caudal, la temperatura y la humedad. Presurización. Sistemas de presurización. Control e indicación, incluidas las válvulas de regulación y seguridad. Reguladores de la presión en cabina.

Reparación en taller de equipamiento y accesorios. Requisitos en cuanto a equipos de emergencia. Asientos, arneses y cinturones. Disposición en cabina. Disposición de los equipos. Instalación de accesorios y mobiliario en cabina. Equipo de entretenimiento en cabina. Instalación de cocinas. Manipulación de carga y del equipo de sujeción. Escaleras.

Reparación en taller de protección contra el hielo y la lluvia. Formación de hielo, clasificación y detección. Sistemas antihielos: eléctricos, de aire caliente y químicos. Sistemas de deshielo: eléctricos, de aire caliente, neumáticos y químicos. Repelentes de lluvia. Calentamiento de sondas y drenajes. Sistemas limpiaparabrisas.

Reparación e inspección en taller de oxígeno. Descripción del sistema: cabina de vuelo, cabina de pasajeros. Fuentes de suministro, almacenamiento, carga y distribución. Regulación del suministro. Indicaciones y avisos.

Reparación e inspección de sistemas neumáticos y de vacío. Descripción del sistema. Fuentes: motor/APU, compresores, depósitos, suministro en tierra. Regulación de la presión. Distribución. Indicaciones y avisos.

Reparación e inspección de agua potable y aguas residuales. Descripción del sistema de agua, suministro, distribución, mantenimiento y desagüe. Descripción del sistema de aseo; limpieza y mantenimiento. Aspectos sobre la corrosión.

### **10. Sistemas mecánicos de aeronaves, protección contra incendios, mandos de vuelo, combustible, hidráulico, tren de aterrizaje**

Reparación e inspección de protección contra incendios. Sistemas de detección y alerta de incendio y humo. Sistemas de extinción de incendios. Comprobaciones del sistema. Extintores portátiles.



Reparación e inspección de los mandos de vuelo. Mandos principales: alerones, timón de profundidad, timón de dirección, spoiler. Control de compensación. Control de carga activa. Dispositivos hipersustentadores. Amortiguador de sustentación, frenos aerodinámicos. Funcionamiento del sistema: manual, hidráulico, neumático, eléctrico, mando electrónico. Sensación artificial, amortiguador de guiñada, compensación de Mach, limitador del timón de dirección, sistemas de bloqueo contra ráfagas. Equilibrado y reglaje. Sistema de protección y alerta de entrada en pérdida.

Reparación e inspección del sistema de combustible. Descripción del sistema. Depósitos de combustible. Sistemas de suministro. Vaciado, purga y drenaje. Alimentación cruzada y transferencia. Indicaciones y avisos. Reabastecimiento y vaciado de combustible. Sistemas de combustible de equilibrio longitudinal.

Reparación e inspección del sistema de potencia hidráulica. Descripción del sistema. Fluidos hidráulicos. Depósitos y acumuladores hidráulicos. Generación de presión: eléctrica, mecánica, neumática. Generación de presión de emergencia. Filtros. Regulación de la presión. Distribución de potencia. Sistemas de indicación y aviso. Interfaz con otros sistemas.

Reparación e inspección en taller del tren de aterrizaje. Estructura, amortiguación. Sistemas de extensión y retracción: normales y de emergencia. Indicaciones y avisos. Ruedas, frenos, sistemas antideslizamiento y de frenado automático. Neumáticos. Dirección. Dispositivo de detección de toma de tierra.

## **11. Equipos mecánicos de aeronaves en talleres**

Conservación de herramientas, control de herramientas, utilización de materiales de taller. Dimensiones, holguras y tolerancias, niveles estándar de destreza. Calibración de herramientas y equipos, estándares de calibración. Tipos comunes de herramientas manuales. Tipos comunes de herramientas mecánicas. Manejo y utilización de herramientas de medición de precisión. Equipos y métodos de lubricación. Funcionamiento, función y utilización de equipos de comprobaciones eléctricas generales.

Planos, diagramas y normas. Tipos de planos y diagramas, sus símbolos, dimensiones, tolerancias y proyecciones. Información del cajetín de un plano. Microfilmación, microfichas y presentaciones por ordenador. Normas aeronáuticas y otras aplicables como ISO, AN, MS, NAS y MIL. Diagramas de cableado y diagramas esquemáticos.

Técnicas de desmontaje, inspección, reparación y montaje. Tipos de defectos y técnicas de inspección visual. Eliminación de la corrosión, evaluación y nueva protección. Técnicas de montaje y desmontaje.

## **12. Estructura de la célula de la aeronave**

Fuselaje. Fabricación y sellado de la presurización. Anclajes de alas, estabilizadores, voladizos y tren de aterrizaje. Instalación de asientos y sistemas de carga de mercancía. Puertas y salidas de emergencia: estructura, mecanismos, funcionamiento y dispositivos de seguridad. Estructura y mecanismos de las ventanas y parabrisas.

Alas. Estructura de las alas, almacenamiento de combustible. Anclajes de tren de aterrizaje, voladizos, superficies de mando y elementos hipersustentadores y de aumento de la resistencia.

Estabilizadores. Estructura del estabilizador y anclaje de las superficies de mando de vuelo.

Superficies de mando de vuelo. Estructura y anclajes. Equilibrado: masa y aerodinámica.





Góndolas/voladizos. Estructura, mamparos cortafuegos y bancadas de motor.

### **13. Dispositivos de fijación, cojinetes, resortes y comprobación de ajustes y tolerancias**

Pernos, espárragos y tornillos. Tipos de pernos: especificaciones, identificación y marcas de pernos de aeronaves, normas internacionales. Tuercas: autoblocantes, de anclaje, tipos estándar. Tornillos para metales: especificaciones para aeronaves. Espárragos: tipos y utilización, inserción y extracción. Tornillos autorroscantes, pasadores. Roscas de tornillos. Nomenclatura de tornillos. Formas de roscas, dimensiones y tolerancias de roscas estándar utilizadas en aeronaves. Medida de las roscas de tornillos.

Dispositivos de cierre. Arandelas de lengüeta y de resorte, placas de bloqueo, pasadores de aletas, tuercas de cierre, bloqueo con alambre, dispositivos de aflojamiento rápido, chavetas, anillos de seguridad, chavetas de retén.

Remaches de aeronaves. Tipos de remaches macizos y ciegos: especificaciones e identificación, tratamiento térmico.

Cojinetes. Comprobación, limpieza e inspección de cojinetes. Requisitos de lubricación de cojinetes. Defectos en cojinetes y sus causas.

Resortes. Inspección y comprobación de resortes.

Ajustes y tolerancias. Tamaños de brocas para pernos, clases de ajustes. Sistema común de ajustes y tolerancias. Esquema de ajustes y tolerancias para aeronaves y motores. Límites de curvatura, torsión y desgaste. Métodos estándar para comprobar ejes, cojinetes y otras piezas.

### **14. Técnicas de desmontaje, inspección, reparación y montaje**

Tipos de defectos y técnicas de inspección visual. Eliminación de la corrosión, evaluación y nueva protección.

Técnicas de montaje y desmontaje.

Inspecciones después de la caída de un rayo y la exposición a radiaciones de alta intensidad (HIRF).

Inspecciones realizadas después de hechos anormales, como aterrizajes problemáticos y vuelo con turbulencias.

### **15. Materiales aeronáuticos**

Materiales ferrosos, sus características, propiedades e identificación de aleaciones de acero utilizadas normalmente en aeronaves. Tratamientos por calor y aplicación de las aleaciones de acero.

Materiales no ferrosos, sus características, propiedades e identificación de materiales no ferrosos utilizados normalmente en aeronaves. Tratamientos por calor y aplicación de los materiales no ferrosos.

Materiales compuestos y no metálicos distintos de la madera y los materiales textiles. Características, propiedades e identificación de materiales compuestos y no metálicos, distintos de la madera, de uso común en aeronaves. Sellantes y agentes adhesivos.

Detección de defectos y deterioros en materiales compuestos y no metálicos. Reparación de materiales

compuestos y no metálicos.

Estructuras de madera, sus métodos de construcción de estructuras de célula de madera. Características, propiedades y tipos de madera y pegamentos usados en aviones. Conservación y mantenimiento de una estructura de madera. Tipos de defectos en materiales y estructuras de madera. Detección de defectos en una estructura de madera. Reparación de una estructura de madera.

Revestimientos de material textil, sus características, propiedades y tipos de materiales textiles usados en aviones. Métodos de inspección de materiales textiles. Tipos de defectos en materiales textiles. Reparación de un revestimiento de material textil.

## **16. Transmisiones mecánicas y cables, causas de la corrosión y técnicas de eliminación, instalación y reparación de tuberías flexibles**

Transmisiones. Tipos de engranajes y sus aplicaciones. Relación de transmisión, sistemas de engranajes de reducción y multiplicación, engranajes conductores y conducidos, engranajes intermedios, formas de engranes. Correas y poleas, cadenas y ruedas dentadas. Cables de mando. Tipos de cables. Herrajes finales, tensores y dispositivos de compensación. Poleas y componentes del sistema de transmisión por cable. Cables tipo Bowden; Sistemas de mando flexible de aeronaves.

Fundamentos químicos. Formación por proceso de galvanización, microbiológico y presión. Tipos de corrosión y su identificación.

Causas de la corrosión. Tipos de materiales, susceptibilidad a la corrosión.

Tuberías y tubos flexibles. Doblado y acampanado/abocinado de tuberías de aeronaves. Inspección y comprobación de tuberías y tubos flexibles de aeronaves. Instalación y anclaje de tuberías.

## **17. Regulación y legislación aeronáutica y sobre prevención de riesgos laborales en talleres de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave**

Marco regulador. Papel de la Organización de Aviación Civil Internacional. Papel de la Comisión Europea. Papel de los Estados miembros y las autoridades nacionales de aviación. Reglamento (CE) nº 216/2008 y sus disposiciones de aplicación. Reglamentos (CE) nº 1702/2003 y (CE) nº 2042/2003. Relación entre los diferentes anexos (Partes), como la Parte 21, la Parte M, la Parte 145, la Parte 66, la Parte 147 y UE-OPS.

Personal certificador de Mantenimiento. Comprensión detallada de la Parte 66. Empresas de mantenimiento aprobadas. Comprensión detallada de la Parte 145 y de la Parte M, subparte F. Operaciones aéreas. Comprensión detallada de UE-OPS. Certificado de Operador Aéreo. Responsabilidades del operador, en especial respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad y al mantenimiento. Programa de mantenimiento de la aeronave. MEL/CDL Documentos que deben llevarse a bordo. Letreros de aeronaves (marcas).

Certificación de aeronaves, componentes y equipos. Comprensión general de la Parte 21 y especificaciones de certificación de la EASA CS-23, 25, 27, 29. Documentos: certificado de aeronavegabilidad. Certificados restringidos de aeronavegabilidad y autorización de vuelo. Certificado de matrícula. Certificado de niveles de ruido. Distribución del peso. Licencia y autorización de emisora de radio.

Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de las disposiciones de la Parte 21 relativas al mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de la Parte M.

Requisitos nacionales e internacionales aplicables. Programas de mantenimiento, inspecciones y comprobaciones de mantenimiento. Directivas de aeronavegabilidad. Boletines de servicio, información de servicio de fabricantes. Modificaciones y reparaciones. Documentación de mantenimiento: manuales de mantenimiento, manual de reparación estructural, catálogo ilustrado.

Precauciones de seguridad en aeronaves y talleres. Aspectos de las prácticas laborales seguras, incluidas las prevenciones y precauciones que se deben tomar cuando se trabaja con electricidad y gases (especialmente el oxígeno), aceites y productos químicos. Formación sobre las acciones que hay que llevar a cabo en caso de incendio o de otro accidente, además de conocer los agentes extintores.

### **18. Factores humanos en el mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

La necesidad de tener en cuenta los factores humanos. Incidentes imputables a factores humanos/errores humanos. Ley «de Murphy».

Rendimiento y limitaciones humanas. Vista. Oído. Asimilación de información. Atención y percepción. Memoria. Claustrofobia y acceso físico.

Psicología social. Responsabilidad: individual y de grupo. Motivación y desmotivación. Presión de los compañeros. Aspectos culturales. Trabajo en equipo. Dirección, supervisión y liderazgo. Factores que afectan al rendimiento. Estado físico/salud. Estrés: doméstico y relacionado con el trabajo. Trabajo bajo presión y fechas límites. Carga de trabajo: sobrecarga, falta de trabajo. Sueño y fatiga, trabajo por turnos. Alcohol, medicación, abuso de drogas.

Entorno físico. Ruido, humos y vapores tóxicos. Iluminación. Clima y temperatura. Movimiento y vibración. Entorno de trabajo.

Trabajo físico. Tareas repetitivas. Inspección visual. Sistemas complejos.

Comunicación dentro de un equipo y entre equipos. Grabaciones y anotaciones de trabajo. Actualización, vigencia. Distribución de información.

Error humano. Teorías y modelos de error. Tipos de errores en tareas de mantenimiento. Consecuencias de los errores (ejemplo: accidentes). Evitar y controlar los errores.

Riesgos laborales. Reconocimiento y forma de evitar los riesgos. Reacción ante emergencias.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**ANEXO V**

**Cualificación profesional: Actividades auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 1**

**Código: TMV452\_1**

**Competencia general**

Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales de madera y de plástico reforzado con fibra de las embarcaciones deportivas y de recreo, así como su protección y embellecimiento de superficies, incluyendo naves de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y a los estándares de calidad requeridos en los manuales de taller de los fabricantes de embarcaciones.

**Unidades de competencia**

**UC1455\_1:** Realizar actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

**UC1456\_1:** Realizar actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

**UC1457\_1:** Realizar actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo

**Entorno Profesional**

## Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, dedicado a actividades auxiliares en la preparación y reparación de estas embarcaciones y de otras de eslora restringida, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

## Sectores Productivos

Se ubica en el sector de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, en el subsector de la actividad náutica.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.*

Auxiliares de pintores de embarcaciones

Auxiliar de carpinteros de ribera

Auxiliares de mantenimiento de elementos de plástico reforzado con fibra

## **Formación Asociada (300 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF1455\_1:** Actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo (90 horas)

**MF1456\_1:** Actividades auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo (120 horas)

**MF1457\_1:** Actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo (90 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR ACTIVIDADES AUXILIARES DE PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Nivel: 1**

**Código: UC1455\_1**

## **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**



RP1: Preparar la embarcación para el mantenimiento de la superficie del casco (protección y embellecimiento), haciendo acopio de las herramientas (lijadoras, tacos, rodillos, aspiradores, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente y sin conocimientos técnicos específicos para embarcaciones deportivas y de recreo (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CR1.2 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación se comprueban, verificando visualmente que no se encuentran deteriorados, comunicando las anomalías detectadas a la persona responsable.

CR1.3 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, gaza, nudo llano, entre otros) se realizan con destreza, rematando cada uno de los cabos para que no se escapen de elementos tales como bitas, cornamusas o puntos de amarre, enlazando o fijando los cabos, garantizando que cumplen su función.

CR1.4 Las herramientas a utilizar (lijadoras, tacos, garlopas, aspiradores, entre otras) para el mantenimiento del casco de la embarcación, se revisan, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CR1.5 Los productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros) se seleccionan, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.

CR1.6 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carrocerero, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR1.7 El mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de preparación de la obra viva y sus elementos, para la conservación de embarcaciones deportivas y de recreo, lijando la superficie y garantizando la adherencia de los productos de protección y embellecimiento.

CR2.1 La obra viva se limpia, utilizando agua a presión y otros medios abrasivos (chorro de arena, decapante, lijas, entre otros), desprendiendo los sedimentos y suciedad adheridos al casco para liberar el casco de peligros tales como corrosión o ataque químico.

CR2.2 Los elementos relativos a la obra viva, (hélices, ejes, arbotantes, entre otros), se protegen, enmascarándolos con los útiles de protección (papel, cinta carrocerero o plástico), desmontándolos en cada caso con herramienta común (llaves de vaso, fijas, destornilladores, entre otros) para garantizar la su conservación.

CR2.3 Las zonas con pequeños desprendimientos de las capas externas de pintura se liján, utilizando



herramientas y útiles específicos (roto-orbitales, tacos de lijado, esponjas abrasivas, entre otros), garantizando la uniformidad en la pieza y la adherencia de la imprimación.

CR2.4 La superficie de la obra viva se sopla con aire, limpiándola con desengrasantes para aplicar productos de protección e igualación (imprimaciones, masillas, entre otras), asegurando la adhesión entre capas.

CR2.5 Las zonas de apoyo del casco sobre la estacada o cama de varada se preparan, limpiándose en la fase final de la restauración, asegurando su mantenimiento.

RP3: Realizar trabajos de preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) y arboladura, para la conservación de embarcaciones deportivas y de recreo, lijando la superficie y garantizando adherencia de los productos de protección y embellecimiento.

CR3.1 La obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura, se preparan, limpiando con sopladores de aire a presión, matizando la superficie utilizando lijas, decapando la pintura en cada caso, eliminando restos de sedimentos marinos y suciedad, desengrasando para garantizar que no quedan restos del tratamiento aplicado.

CR3.2 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención marcadas por el responsable de la reparación, se protegen, desmontando y montando elementos (perfiles, listones, alerones, entre otros) o protegiéndolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR3.3 Los daños en el casco para aplicar los tratamientos de igualación, protección o embellecimiento se preparan, decapando la pintura vieja, lijando los daños, utilizando una máquina lijadora o con los tacos, para la preparación a mano (rinconeo) o a máquina de los deterioros en la capa de pintura, eliminando la diferencia de altura entre la zona en buen estado y el defecto que se quiere reparar.

CR3.4 Los tanques y sentinas se vacían/limpian, utilizando métodos de succión o aspiración, desengrasando con disolventes compatibles con los productos que posteriormente se van a aplicar (imprimaciones, masillas, entre otras).

CR3.5 La estanqueidad se verifica visualmente, utilizando una linterna y dirigiendo la luz hacia el casco, observando si se filtra o no, dando parte del estado para su reparación en caso de deterioro.

CR3.6 Las zonas reparadas se soplan con aire, limpiándolas con desengrasantes para aplicar productos de protección e igualación (imprimaciones, masillas, entre otras), asegurando la adhesión entre capas.

RP4: Realizar actividades de preparación de productos (pinturas, imprimaciones, masillas, entre otros) y herramientas (pistolas, brochas y/o rodillos), utilizando recipientes resistentes a los disolventes, vasos milimetrados o reglas de producto, mezclando los componentes en las proporciones de aplicación, asegurando la aplicación, el secado y la homogeneidad de las mezclas.

CR4.1 Los recipientes donde se van a realizar las mezclas se seleccionan en función del tipo de producto que se vaya a aplicar y la cantidad del mismo, asegurando su limpieza.

CR4.2 El producto seleccionado (patentes, pintura antivegetativas, poliuretanos, entre otras) se prepara, observando las proporciones de mezcla, removiendo los pigmentos y catalizadores, mezclándolos entre sí.

CR4.3 Los útiles de aplicación (brochas, pistolas, entre otras) se seleccionan en función del producto que se pretende aplicar, utilizando diluyente en cada caso, para que la mezcla tenga la fluidez de aplicación.

CR4.4 El producto sobrante de la reparación se recicla, vertiendo el contenido en el bidón etiquetado correspondiente, dependiendo del tipo de agente volátil y tipo de pigmento (resinas epoxi, agua o disolvente entre otros).

CR4.5 Los útiles y herramientas utilizados (pistola, brochas, rodillos, entre otras) se limpian con disolvente, desmontando la boquilla, el pico, la aguja de la pistola aerográfica, enjuagando primero en el diluyente y realizando un lavado para la limpieza de la herramienta.

RP5: Realizar actividades de aplicación, protección y acabado de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando los productos con pistola, brocha o rodillo, para conseguir su protección.

CR5.1 Las imprimaciones, patentes y barnices, se aplican con pistola aerográfica, brocha o rodillo, garantizando una distribución homogénea y completa del producto, para la protección del casco de la embarcación de la corrosión o ataque químico y adhesión de algas y crustáceos.

CR5.2 Los elementos de protección y/o materiales utilizados durante el proceso (plásticos, mangueras de aire comprimido, entre otros) se vigilan, comprobando que no tocan con las zonas que se van a pintar o pintadas, para evitar daños por contacto.

CR5.3 Los elementos de protección (plástico, burlete, cinta de enmascarar, entre otros) se retiran de las zonas de trabajo una vez terminados los procesos, respetando los tiempos de curado de los productos.

CR5.4 Los defectos de aplicación de las superficies de la embarcación se subsanan, puliendo los paños que se quieren corregir o abrillantado en cada caso, utilizando productos y equipos específicos (lijas, cuchillas, pasta de corte, pulidora, entre otros), siguiendo procedimientos en función del daño (descolgados, difuminados, falta de cubrición, entre otros).

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Mono de papel, mascarillas de carbono con o sin pantalla, guantes de látex, plásticos de cubrición, cintas, papel de cubrición, radial, pistola de chorreo, hidrolimpiadora, lijadoras, lija, taco de lijado, pistola de calor, rasquetas, brochas, rodillos, espátulas de enmasillar, mangueras de aire. Secadoras de aire, pistolas de aire, máquina airless, agua y jabón, disolventes, trapos, imprimaciones, masillas, pinturas, barnices, andamios, tubos de PVC, plataformas flotantes, aparatos extractores, focos, calentadores de aire. Compresores, herramientas manuales. Pulidoras. Pulimentos y ceras protectoras.

### **Productos y resultados:**



Embarcación preparada para el mantenimiento de la superficie del casco. Operaciones auxiliares de preparación de la obra viva, realizadas. Preparación de productos y herramientas, realizadas. Aplicación de imprimaciones, patentes y barnices, realizadas.

#### **Información utilizada o generada:**

Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Órdenes de trabajo. Hoja de planificación. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR ACTIVIDADES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Nivel: 1**

**Código: UC1456\_1**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar la embarcación para el mantenimiento de la superficie del casco de madera, haciendo acopio de las herramientas (tales como cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras), materiales (lijas, paletinas, disolventes, imprimaciones, esmaltes, entre otras) y adecuando la zona de trabajo, para adecuar la zona de trabajo para la intervención.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente y sin conocimientos técnicos específicos para embarcaciones de madera (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CR1.2 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación se comprueban, verificando visualmente que no se encuentran deteriorados, comunicando las anomalías detectadas a la persona responsable.

CR1.3 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, gaza, nudo llano, entre otros) se realizan con destreza, rematando cada uno de los cabos para que no se escapen de elementos tales como bitas, cornamusas o puntos de amarre, enlazando o fijando los cabos, garantizando que cumplen su función.

CR1.4 Las herramientas a utilizar (cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras) para el mantenimiento del casco de madera de la embarcación, se revisan, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CR1.5 Los productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros) se seleccionan, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.

CR1.6 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.



CR1.7 La conservación de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

RP2: Realizar actividades de desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo de madera, retirando las tablas en mal estado, colocando las nuevas, utilizando la herramienta para el desmontaje y montaje (lijadoras, cinceles, cepillos, destornilladores, taladro, martillos, entre otros), aplicando productos de sellado y conservación, para asegurar las vías de entrada de agua.

CR2.1 La zona del casco o cubierta a reparar se delimita, utilizando productos de enmascarado (cinta, papel, plástico, entre otros), asegurando el trabajo de reparación y protegiendo de deterioros las zonas adyacentes.

CR2.2 Los clavos o tornillos se descubren, lijando con herramientas tales como radial con disco abrasivo milhojas, dejando al descubierto la cabeza.

CR2.3 Los clavos o tornillos de los forros del casco, cubierta, cuadernas y baos se sustituyen, eliminando con el equipo de extracción (tenaza, pata de cabra, destornilladores, entre otras), limpiando la zona con desengrasantes o equipos abrasivos y colocando nuevos espiches en cada caso.

CR2.4 Las cuadernas, baos, entre otros, de la zona estructural de la embarcación se preparan para su mantenimiento, eliminando el material en mal estado con el equipo de corte, (lijadoras con abrasivo, multifuncionales, cincel, entre otras), saneando la madera y neutralizando el deterioro.

CR2.5 Los elementos renovados se limpian, aspirando o soplando las zonas tratadas, eliminando el polvo, para la aplicación de productos químicos de protección y aislamiento (masilla, imprimación, silicona específica, entre otras), utilizando equipos de aplicación (brocha, paletina, pistola aerográfica y de presión, entre otras).

RP3: Realizar actividades de mecanizado de piezas para la restauración de embarcaciones deportivas y de recreo de madera, utilizando la herramienta de corte y engatillado (sierras, gatos de carpintero, cepilladoras, fresadoras, entre otras), elaborando plantillas para el corte de las piezas, sustituyendo aquellas que se encuentren en mal estado.

CR3.1 Los tableros y tablones que servirán para la restauración se seleccionan, teniendo en cuenta parámetros tales como tipo y grosor.

CR3.2 Los tableros y tablones seleccionados se tratan, cortándolos, cepillándolos, mojándolos o calentándolos, para dar el espesor y la forma de la pieza sustituida.

CR3.3 Las actividades de verificación de la pieza cortada en las zonas reparada y previas al ajuste se realizan, clavando la punta en los lugares establecidos de la reparación, posicionando el junquillo y trazando la línea de corte, asegurando el ajuste del tablero nuevo.

CR3.4 La pieza se sujeta con gatos de carpintero y mordazas, posicionándola en el lugar requerido, ajustándola con lijadoras, cepillos y escofinas, entre otras, precisando el acople y afianzando la reparación, observando deterioros marcas de herramientas, repelos, quemaduras u otros defectos,

debido a los trabajos para su posterior tratamiento.

CR3.5 Las piezas mecanizadas se almacenan, asegurando stock suficiente para la reparación de embarcaciones.

RP4: Realizar actividades de ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes, para facilitar la ejecución de los trabajos, seleccionando la herramienta (mordazas, gatos de carpintero, cincel, entre otras) y los productos de relleno, aislamiento y protección (resinas, colas y protectores entre otros), para la reparación embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones de trabajo de la persona responsable.

CR4.1 Los productos adhesivos para ensamblar (cola blanca, cola expansiva, resinas epoxi, entre otros) y los elementos de presión requeridos (gatos, sargentos, entre otros), se preparan, seleccionando aquellos que se adecuan al trabajo.

CR4.2 Las resinas epoxi y sus aditivos se mezclan, añadiendo las proporciones de aplicación, siguiendo instrucciones contenidas en las especificaciones técnicas del producto.

CR4.3 Las piezas a ensamblar, las zonas lijadas y su entorno se limpian, soplando con aire comprimido o aspirando en cada caso, desengrasando la zona, dejándola libre de suciedad.

CR4.4 Los elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) se ajustan en los lugares indicados en el parte de trabajo, aplicando técnicas que garanticen la sujeción precisada en la unión de piezas, retirándolos cuando el producto de unión y/o protección haya secado o catalizado.

CR4.5 Las colas epoxis y expansivas, poliuretanos, entre otros, se seleccionan, rellenando e impermeabilizando huecos, utilizando los útiles de aplicación (espátulas, pistolas de presión, entre otros), retirando el material sobrante una vez seco.

CR4.6 Las imperfecciones producidas por los productos aplicados en piezas ensambladas se liján, con herramientas de corte y desbaste (radial, roto orbital, tacos de lijado, entre otras), dejando la zona lista para su embellecimiento y/o protección.

CR4.7 Los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, se reciclan, asegurando que se depositan en el recipiente etiquetado para el producto en cuestión.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Maderas aserradas de diferentes clases y dimensiones, lijás, imprimaciones, productos de limpieza, productos adhesivos, aspiradores industriales, equipos de protección individual (EPI). Herramientas manuales de carpintería de ribera, herramientas mecánicas de carpintería de ribera (taladro portátil, caladora, sierra de cinta, cepilladora, regruesadora, entre otras). Herramientas para el trazado (puntas, junquillo, lápiz de carpintero, entre otras).

### **Productos y resultados:**

Superficie del casco de madera preparada para el mantenimiento. Desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta, realizado. Mecanizado de piezas para la restauración de embarcaciones, realizado. Ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes, ejecutado.

#### **Información utilizada o generada:**

Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Órdenes de trabajo. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR ACTIVIDADES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Nivel: 1**

**Código: UC1457\_1**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar la embarcación para la reparación de piezas de plástico reforzadas con resinas y fibras (resinas de poliéster, epoxi, kevlar, carbono, panel sándwich nido de abeja, núcleos PVC, entre otros), haciendo acopio de las herramientas (radiales, amoladoras, tijeras, cuchillas, pistolas de aire, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente y sin conocimientos técnicos específicos para embarcaciones de madera (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CR1.2 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación se comprueban, verificando visualmente que no se encuentran deteriorados, comunicando las anomalías detectadas a la persona responsable.

CR1.3 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, gaza, nudo llano, entre otros) se realizan con destreza, rematando cada uno de los cabos para que no se escapen de elementos tales como bitas, cornamusas o puntos de amarre, enlazando o fijando los cabos, garantizando que cumplen su función.

CR1.4 Las herramientas a utilizar (radiales, amoladoras, tijeras, cuchillas, pistolas de aire, entre otras) para el mantenimiento del casco de plástico de la embarcación, se revisan, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CR1.5 Los productos de utilización (resinas, mantas de fibra, plásticas, lijas, masillas, entre otros) se seleccionan, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y cargas (extensoras, plásticas, funcionales, entre otras) dejando el producto listo para su aplicación.

CR1.6 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de

carrocero, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR1.7 El mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

RP2: Realizar actividades auxiliares de saneamiento y limpieza en las zonas reparadas con fibras, utilizando herramientas para la preparación (radiales, amoladoras, tijeras, cuchillas, pistolas de aire, entre otras), aplicando desengrasantes de limpieza y secando con paños que no dejen restos, asegurando que la zona este libre de suciedad, siguiendo instrucciones de trabajo de la persona responsable.

CR2.1 La zona dañada se sana hasta el sitio marcado con cinta de carrocero donde se delimita el deterioro, realizando un lijado con las herramientas de preparación (radiales, amoladoras, tacos de lijado, entre otras), consiguiendo que la superficie esté libre de discontinuidades.

CR2.2 La superficie se limpia, soplando con aire comprimido o aspirando en cada caso, asegurando que esté libre de polvo.

CR2.3 El desengrasante se aplica en la zona tratada, secando con paños que no dejen restos, asegurando que la pieza está libre de suciedad para su posterior aplicación.

RP3: Realizar actividades auxiliares de reparación en los procesos de laminado y restauración de zonas dañadas del casco o de las estructuras en embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando las técnicas de laminado, de transferencia por resina (RTM), vacío o infusión.

CR3.1 El material desmoldeante (ceras, alcoholes polivinílicos, entre otros) se aplica al molde, evitando la adhesión del laminado.

CR3.2 Los tejidos se recortan, numerándolos y ordenándolos, si procede, para el momento del laminado, conociendo el tipo de fibras según la direccionalidad de los hilos y la resistencia de las mismas.

CR3.3 Las resinas de poliéster, aditivos, cargas y catalizadores se mezclan, añadiendo proporcionalmente la cantidad exacta contenida en la formulación del producto que se va a aplicar, registrada en la ficha técnica del fabricante del producto.

CR3.4 El laminado por capas sucesivas de la zona deteriorada con materiales plásticos (resinas de poliéster, epoxi, kevlar, carbono, panel sándwich nido de abeja, núcleos PVC, entre otros) se realiza, aplicando capas y añadiendo tantos tejidos como requiera la reparación, consiguiendo el grosor deseado.

CR3.5 La resina y fibras se aplican, utilizando técnicas tales como laminación manual, por vacío, infusión, moldeo por transferencia de resina (RTM), entre otros y herramientas que prevengan la formación de burbujas de aire (rodillos, autoclave, entre otros).

CR3.6 La limpieza de las instalaciones y el mantenimiento de equipos y herramientas (brochas, espátulas, autoclave, moldes, entre otros) se realizan, adecuando la zona de trabajo, reciclando productos y vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no



aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Resinas, catalizadores, lijas, máquinas de lijado, masillas, imprimaciones, telas de fibra sintética, brochas, rodillos, materiales desmoldeantes, tijeras, productos y máquinas de limpieza.

#### **Productos y resultados:**

Equipamiento, zona de trabajo y adyacentes, preparados. Tareas auxiliares de saneamiento y limpieza previa a la reparación, realizadas. Tareas auxiliares de reparación en procesos de desmoldeado y restauración, realizadas.

#### **Información utilizada o generada:**

Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Órdenes de trabajo. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: ACTIVIDADES AUXILIARES DE PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Nivel: 1**

**Código: MF1455\_1**

**Asociado a la UC: Realizar actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procesos de preparación de la embarcación para el mantenimiento de la superficie del casco en las embarcaciones deportivas y de recreo, haciendo acopio de las herramientas (lijadoras, tacos, rodillos, aspiradores, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.

*CE1.1 Identificar la zona de trabajo para preparar y facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.*

*CE1.2 Identificar los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación, explicando la inspección visual de los daños en una embarcación.*

*CE1.3 Explicar procedimientos de realización de nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo*



llano, entre otros), aplicándolos con destreza, garantizando que cumplen su función.

*CE1.4 Identificar herramientas a utilizar (lijadoras, tacos, garlopas, aspiradores, entre otras) para el mantenimiento del casco, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.*

*CE1.5 Exponer el tipo de productos que se utilizan (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros), en la preparación de las superficies de la embarcación, preparando probetas de mezclas, añadiendo aditivos, dependiendo del tipo de producto (catalizadores, diluyentes y pigmentos), observando las características de la mezcla verificando fluidez, tiempo de secado y dureza.*

*CE1.6 Determinar las zonas que deben protegerse en las intervenciones de mantenimiento de las embarcaciones (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), exponiendo el tipo de productos de enmascarado que existen (papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros), para evitar daños o defectos en zonas no intervenidas.*

*CE1.7 Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas.*

**C2:** Aplicar procesos de preparación de la obra viva de embarcaciones deportivas y de recreo, lijando la superficie y garantizando la adherencia de los productos de protección y embellecimiento.

*CE2.1 Explicar operaciones de preparación (enmascarado, encintado o desmontaje/montaje), que permitan una capacidad de maniobra suficiente para la ejecución de la tarea de protección y embellecimiento de superficies.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de protección de elementos adyacentes en una reparación de embarcaciones deportivas y de recreo, utilizando materiales de enmascarado para no dañar las piezas:*

- Identificar los elementos que hay que proteger en función de donde está el daño.
- Proteger las zonas susceptibles de ser dañadas con cinta de carroceros, plástico, papel, entre otros.

*CE2.3 Definir técnicas empleadas en el lijado de superficies, relacionándolas con los productos, herramientas, equipos, útiles a emplear y sus aplicaciones.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de limpieza y preparación de una superficie de la obra viva y sus elementos, para el embellecimiento del casco, lijando la superficie y preparando los materiales, equipos y herramientas siguiendo instrucciones:*

- Preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos para la preparación de la superficie verificando que funcionan.
- Eliminar adherencias de la superficie a preparar, liberando la pieza de la corrosión o ataque químico.
- Lijar la superficie hasta un nivel, dependiendo del producto de acabado que se vaya a aplicar (pintura, imprimación, gel coat, entre otras) alisando la pieza.



- Realizar la limpieza de hélices, ejes, arbotantes, entre otros, protegiendo la aplicación de siliconas entre otras.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos para decidir el lugar de reciclado.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, para su conservación y almacenaje.
- Limpiar la zona de trabajo, retirando los residuos a los contenedores correspondientes para la posterior utilización en condiciones de trabajo normales.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación para la protección del personal y de uno mismo.

C3: Preparar superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) y arboladura de embarcaciones deportivas y de recreo, explicando procedimientos de lijado la superficie y garantizando adherencia de los productos de protección y embellecimiento, siguiendo las fichas del producto.

*CE3.1 Enumerar fases de preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) y arboladura en función de la naturaleza del material base.*

*CE3.2 Explicar operaciones de preparación (enmascarado, encintado o desmontaje/montaje), que permita una capacidad de maniobra suficiente para la ejecución de la tarea de protección y embellecimiento de superficies.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas, utilizadas en las reparaciones de las embarcaciones deportiva de recreo, utilizando los manuales técnicos, para su conservación:*

- Seleccionar el manual de mantenimiento de la maquinaria, coincidiendo con la embarcación mantenida.
- Aplicar el mantenimiento de la maquinaria, engrasando, sustituyendo aceite, limpiando y cambiando los filtros, según sea necesario.
- Registrar el mantenimiento en la hoja de anotación del manual de mantenimiento, para su seguimiento en el tiempo.

*CE3.4 Aplicar procedimientos de igualación, protección o embellecimiento, decapando pintura vieja, lijando los daños, utilizando una máquina lijadora o con los tacos, para la preparación a mano (rinconeo) o a máquina de los deterioros en la capa de pintura, eliminando la diferencia de altura entre la zona en estado de uso y el defecto que se quiere reparar, siguiendo las fichas técnicas de los productos utilizados.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de preparación de una embarcación, en una superficie de la obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios o arboladura, realizando el enmascarado de piezas adyacentes y el lijado con la herramienta de desbastar, asegurando el alisado*



y limpieza de la pieza:

- Preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos para la preparación de la superficie verificando que funcionan.
- Eliminar adherencias de la superficie a preparar, liberando la pieza de la corrosión o ataque químico.
- Lijar la superficie hasta un nivel, dependiendo del producto de acabado que se vaya a aplicar (pintura, imprimación, gel coat, entre otras), alisando la pieza.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos para decidir el lugar de reciclado.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, para su conservación y almacenaje.
- Limpiar la zona de trabajo, retirando los residuos a los contenedores correspondientes para la posterior utilización en condiciones de trabajo normales.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación para la protección del personal y de uno mismo.

*CE3.6 Explicar métodos de limpieza de los tanques y sentinas, utilizando métodos de succión o aspiración, desengrasando con disolventes adecuados a los productos que posteriormente se van a aplicar (imprimaciones, masillas, entre otras), aplicando revisión visual de la estanqueidad.*

*CE3.7 Explicar el proceso de verificación visual de la estanqueidad de tanques, observando las zonas deterioradas.*

C4: Aplicar técnicas de preparación de productos (pinturas, imprimaciones, masillas, entre otros) y útiles para su aplicación (pistolas, brochas y/o rodillos), siguiendo especificaciones técnicas.

*CE4.1 Explicar tipos de recipientes que se utilizan en la elaboración de las pinturas, advirtiendo de la capacidad necesaria en función de lo que se desea pintar.*

*CE4.2 Aplicar procedimientos de preparación de pinturas, mezclando los catalizadores y dando la fluidez recomendada por el fabricante con el diluyente compatible al tipo de pintura.*

*CE4.3 Identificar los útiles de pintura asociados a los diferentes métodos de aplicación, señalando aquellos que son desechables.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de preparación de productos de protección y embellecimiento de superficies de una embarcación, siguiendo las hojas técnicas, para la conservación de la embarcación, aplicándolos con destreza:*

- Preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos (patentes, pintura antivegetativas, poliuretanos, entre otras) para la elaboración de los productos, verificando que se mantienen en buen estado.
- Efectuar las mezclas en las proporciones indicadas para obtener el curado previsto.



- *Mantener los útiles de pintura, limpiándolos después de cada uso con disolvente para su posterior utilización.*
- *Clasificar los residuos producidos, reciclándolos en sus recipientes asignados.*
- *Recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, limpiándolos en cada caso.*
- *Limpiar la zona de trabajo, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.*

C5: Exponer procedimientos de aplicación, protección y acabado de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, explicando la aplicación de productos a pistola, brocha o rodillo, para conseguir su protección y embellecimiento.

*CE5.1 Enumerar los daños que pueden producirse en las superficies como consecuencia de un proceso deficiente de aplicación de los productos.*

*CE5.2 Enumerar las posibles causas externas al proceso que puedan producir daños en las zonas de pintado, indicando los métodos de actuación para evitarlos.*

*CE5.3 Describir las fases del barnizado de un elemento de madera con brocha, relacionando los materiales y productos a utilizar en cada una de ellas.*

*CE5.4 Describir la preparación, funcionamiento y limpieza de una pistola aerográfica, explicando la adecuación de la herramienta con material a aplicar.*

*CE5.5 Describir los productos y equipos utilizados en los procesos de pulidos de superficies de embarcaciones, relacionándolos con los casos de aplicación.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de aplicación de productos de protección de superficies de una embarcación con pistola aerográfica, brocha o rodillo, para su aislamiento, controlando la corrosión o ataque químico:*

- *Aplicar el producto de forma homogénea, asegurando la capa de pintura uniforme en toda la pieza.*
- *Mantener los útiles de pintura para su conservación y posterior utilización.*
- *Clasificar los residuos producidos, reciclándolos en sus recipientes asignados.*
- *Recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, limpiándolos en cada caso.*
- *Retirar los elementos de protección en las zonas protegidas para su embellecimiento.*
- *Realizar procesos de pulidos, asegurando que los defectos en la aplicación se han solucionado.*
- *Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación para la protección personal y del resto de personas.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**



C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno náutico, equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo**

Nomenclatura náutica. Dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal. Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas. Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habilitación, fonda. Pañoles. Bañera, entre otros. Principales elementos estructurales: transversales. Longitudinales. Verticales. Cubiertas. Mamparos. Accesos. Fondeo y amarras. Nudos básicos. Comportamiento a bordo: normas. Usos. Costumbres.

Materiales utilizados en la construcción de embarcaciones: obra viva. Obra muerta. Cubierta. Superestructuras. Arboladura. Propiedades. Equipamiento: herramientas manuales. Máquinas herramientas. Equipos de comunicación. Materiales: elementos de protección. Materiales consumibles. Mantenimiento de equipos y herramientas.

#### **2. Equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo**

Materiales utilizados en la construcción de embarcaciones: en obra viva. En obra muerta. En cubierta. Superestructuras. Arboladura. Propiedades. Equipamiento: herramientas manuales. Máquinas herramientas. Equipos de comunicación. Materiales: elementos de protección. Materiales consumibles. Mantenimiento de equipos y herramientas.

#### **3. Limpieza, protección, lijado, aplicación de productos, su seguridad, salud laboral y normativa medioambiental en la protección, embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo**



Obra viva y obra muerta: técnicas manuales. Técnicas mecánicas. Útiles y herramientas. Máquinas. Productos. Defectos. Tanques y sentinas: tanques de agua dulce. Tanques de combustible. Sentinas. Técnicas manuales. Técnicas mecánicas. Herramientas. Máquinas. Productos. Protección de superficies: función. Materiales. Procedimientos. Lijado: técnicas manuales. Técnicas mecánicas. Herramientas. Máquinas de lijado. Productos. Defectos. Aplicación de productos en la protección y embellecimiento de superficies: productos (masillas. Imprimaciones. Patentes. Pinturas. Barnices. Productos especiales). Mezclas (utensilios. Dosificadores. Condiciones de homogeneidad. Tiempos de reposo). Útiles de aplicación (Cubetas. Brochas. Rodillos. Pistolas aerográficas. Materiales desechables). Limpieza de brochas. Limpieza de pistolas y calderines. Aplicación con brocha. Aplicación con rodillo. Aplicaciones con rodillo y peinado con brocha. Riesgos laborales específicos de la actividad. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: ACTIVIDADES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Nivel: 1**

**Código: MF1456\_1**

**Asociado a la UC: Realizar actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones**

## deportivas y de recreo

**Duración: 120 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procesos de preparación de la embarcación para el mantenimiento de la superficie del casco de madera, haciendo acopio de las herramientas (tales como cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras), materiales (lijas, paletinas, disolventes, imprimaciones, esmaltes, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.

*CE1.1 Identificar la zona de trabajo para preparar y facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.*

*CE1.2 Identificar los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación, explicando la inspección visual de los daños en una embarcación.*

*CE1.3 Explicar procedimientos de realización de nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros), aplicándolos con destreza, garantizando que cumplen su función.*

*CE1.4 Identificar herramientas a utilizar (cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras) para el mantenimiento del casco de madera de la embarcación, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.*

*CE1.5 Relacionar los productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros), identificándolos, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.*

*CE1.6 Aplicar procedimientos de protección de las zonas adyacentes al lugar de la intervención, protegiendo, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.*

*CE1.7 Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas, limpiando la zona de trabajo. Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas.*

C2: Aplicar procedimientos de desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo de madera, retirando las tablas en mal estado, colocando las nuevas, utilizando la herramienta para el desmontaje y montaje (lijadoras, cinceles, cepillos, destornilladores, taladro, martillos, entre otros), aplicando productos de sellado y conservación, para asegurar las vías de entrada de agua.

*CE2.1 Aplicar procedimientos de reparación, delimitando las zonas de casco o cubierta, utilizando productos de enmascarado (cinta, papel, plástico, entre otros), asegurando el trabajo de reparación y*



*protegiendo de deterioros las zonas adyacentes.*

*CE2.2 Aplicar procedimientos de descubrimiento de clavos o tornillos, lijando con herramientas tales como radial neumática y con disco abrasivo multihojas, roto-orbital, entre otras, dejando al descubierto la cabeza.*

*CE2.3 Aplicar procedimientos de sustitución de clavos o tornillos de los forros de casco, cubierta, de la tablazón, cuadernas, baos, entre otros, extrayéndolas con herramientas tales como tenaza, pata de cabra, destornilladores, entre otras, limpiando la zona con desengrasantes o equipos abrasivos y colocando nuevos espiches en cada caso.*

*CE2.4 Aplicar procedimientos de preparación para el mantenimiento de piezas tales como, cuadernas, baos de la zona estructural de la embarcación, eliminando el material en mal estado con el equipo de corte, (lijadoras neumáticas con abrasivo, multifuncionales, cincel), entre otras, saneando la madera y neutralizando el deterioro.*

*CE2.5 Aplicar procedimientos de sustitución de limpieza, aspirando o soplando las zonas tratadas, eliminando el polvo, para la aplicación de productos químicos de protección y aislamiento (masilla, imprimación, silicona específica, entre otras), utilizando equipos de aplicación (brocha, paletina, pistola aerográfica y de presión, entre otras).*

**C3:** Aplicar procedimientos de mecanizado de piezas para la restauración de embarcaciones deportivas y de recreo de madera, utilizando la herramienta de corte y engatillado (sierras, gatos de carpintero, cepilladoras, fresadoras, entre otras), elaborando plantillas para el corte de las piezas, sustituyendo aquellas que se encuentren en mal estado.

*CE3.1 Relacionar tableros y tablones que servirán para la restauración, teniendo en cuenta parámetros tales como tipo, grosor, entre otros.*

*CE3.2 Exponer el procedimiento de tratamiento de los tableros y tablones, cortándolos, cepillándolos, mojàndolos o calentándolos, para dar el espesor y su forma en función de la pieza sustituida.*

*CE3.3 Explicar las actividades que se llevan a cabo para la verificación de la pieza cortada en las zonas reparadas y previas al ajuste.*

*CE3.4 Aplicar procedimientos de sujeción de las piezas para la reparación, utilizando gatos de carpintero y mordazas, acoplándolas en el lugar requerido, ajustándolas con lijadoras, cepillos y escofinas, entre otras, precisando el acople y afianzando la reparación, observando deterioros, marcas de herramientas, repelos, quemaduras u otros defectos, debido a los trabajos para su posterior tratamiento.*

*CE3.5 Explicar procedimientos de almacenaje de las piezas mecanizadas, exponiendo cómo se genera el stock para la reparación de embarcaciones.*

**C4:** Aplicar procedimientos de ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes, para facilitar la ejecución de los trabajos, seleccionando la herramienta (mordazas, gatos de carpintero, cincel, entre otras) y los productos de relleno, aislamiento y protección (resinas, colas y protectores entre otros), para la reparación embarcaciones deportivas y de recreo.



*CE4.1 Explicar la gama de productos adhesivos (cola blanca, cola expansiva, resinas epoxy, entre otros) y los elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) que se utilizan en la reparación de embarcaciones deportivas y de recreo.*

*CE4.2 Aplicar procedimientos de aplicación de las resinas epoxy y sus aditivos, añadiendo las proporciones de aplicación y siguiendo instrucciones contenidas en las especificaciones técnicas del producto.*

*CE4.3 Exponer los procedimientos de limpieza de piezas a ensamblar, zonas lijadas y su entorno, utilizando aire comprimido, útiles de aspiración y desengrasantes.*

*CE4.4 Aplicar procedimientos de ajuste, utilizando elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) en los lugares indicados en el parte de trabajo, aplicando técnicas que garanticen la sujeción precisada en la unión de piezas, retirándolos cuando el producto de unión y/o protección haya secado o catalizado.*

*CE4.5 Aplicar colas epoxys y expansivas, poliuretanos, entre otros, seleccionando, rellenando e impermeabilizando huecos, utilizando los útiles de aplicación (espátulas, pistolas de presión, entre otros) y retirando el material sobrante una vez seco.*

*CE4.6 Identificar las imperfecciones producidas por los productos aplicados en piezas ensambladas, aplicando procedimientos de lijado con los equipos y herramientas de corte (roto-orbital, tacos de lijado, garlopas, entre otros), preparando la zona para su embellecimiento y/o protección.*

*CE4.7 Explicar el procedimiento de identificación vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, reciclándolos, asegurando que se depositan en el recipiente etiquetado para el producto en cuestión.*

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las capacidades.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.



## **Contenidos:**

### **1. Entorno náutico, equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de reparación de elementos de madera en embarcaciones deportivas y de recreo**

Nomenclatura náutica: Dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal. Partes del casco: obra viva, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas. Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habilitación, fonda. Pañoles. Bañera, entre otros. Principales elementos estructurales: transversales. Longitudinales. Verticales. Cubiertas. Mamparos. Accesos. Fondeo y amarras. Nudos básicos. Comportamiento a bordo: normas. Usos. Costumbres. Equipamiento: herramientas manuales. Máquinas herramientas. Equipos de comunicación. Materiales: Elementos de protección. Maderas utilizadas en trabajos de carpintería de ribera: tipos. Dimensiones. Identificación de defectos. Materiales consumibles. Mantenimiento de equipos y herramientas.

### **2. Procesos de desguace, limpieza, lijado y protección de elementos de madera en embarcaciones deportivas y de recreo y su seguridad, salud laboral y protección medioambiental**

Desguace: técnicas, útiles y herramientas. Limpieza: técnicas, útiles, herramientas y productos.

Lijado: técnicas, útiles, lijadoras, tipos de lijas. Protección: técnicas, útiles, herramientas, máquinas y productos. Riesgos laborales específicos de la actividad. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

### **3. Mecanizado y ensamblado de piezas de madera, ajuste y colocación de herrajes en embarcaciones deportivas y de recreo**

Mecanizado: Operaciones previas al mecanizado: trazado de líneas de corte. Preparación de la maquinaria. Útiles y herramientas de mecanizado. Equipos y máquinas de mecanizado (cepilladora, regruesadora, sierra de cinta, entre otras): descripción y manejo. Procedimientos de apoyo al cepillado, regruesado y corte de piezas. Ensamblado: operaciones previas al ensamblado. Adhesivos: tipos. Preparación de mezclas. Aplicación. Ensamblado: sistemas y técnicas de sujeción. Lijado de piezas ensambladas. Ajuste. Técnicas de ajuste. Herrajes: tipos de herrajes. Técnicas de colocación.

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### **Perfil profesional del formador o formadora:**





1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: ACTIVIDADES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Nivel: 1**

**Código: MF1457\_1**

**Asociado a la UC: Realizar actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo**

**Duración: 90 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procesos de preparación de la embarcación para la reparación de piezas de plástico reforzados con fibra de vidrio (resinas de poliéster, epoxi, kevlar, carbono, panel sándwich nido de abeja, núcleos PVC, entre otros), haciendo acopio de las herramientas (lijadoras, tacos, rodillos, aspiradores, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo, siguiendo instrucciones de trabajo de la persona responsable.

*CE1.1 Reconocer la zona de trabajo para preparar y facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.*

*CE1.2 Reconocer/describir los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación, explicando el procedimiento (o el proceso o el método) de la inspección visual de los daños en una embarcación.*

*CE1.3 Explicar procedimientos de realización de nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros), aplicándolos con destreza, garantizando que cumplen su función.*

*CE1.4 Seleccionar herramientas a utilizar (lijadoras, tacos, garlopas, aspiradores, entre otras) para el mantenimiento del casco, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.*



*CE1.5 Seleccionar productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros), preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.*

*CE1.6 Proteger Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.*

*CE1.7 Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas.*

**C2:** Aplicar procedimientos auxiliares en la preparación de los trabajos de reparación de plásticos reforzados con fibra, saneando y limpiando, utilizando medios mecánicos o manuales.

*CE2.1 Explicar el procedimiento de saneado del daño, consiguiendo una superficie libre de discontinuidades, utilizando medios mecánicos y manuales (lijadoras, tacos de lijado, entre otros).*

*CE2.2 Aplicar el procedimiento de limpieza en la pieza a reparar, utilizando desengrasante y trapos que no dejen restos, asegurando que la pieza esta libre de residuos y grasas.*

*CE2.3 Explicar el procedimiento de secado de la superficie a reparar de forma que quede exenta de humedad, previamente a la ejecución de cualquier tratamiento posterior.*

**C3:** Aplicar materiales desmoldantes tales como ceras sólidas, semipermanentes o alcohol polivinílico para evitar la adhesión de las resinas y fibras sobre moldes y modelos, ejecutando el mezclado, proporcionado de las resinas (poliéster, vinilester y epoxi), aditivos y cargas, con los catalizadores, explicando las técnicas de laminación manual y mecánica tales como vacío, infusión, moldeo por transferencia de resina (RTM), exponiendo anomalías de compactación y detección de burbujas y resecos.

*CE3.1 Aplicar secuencias de trabajo en la adición de agentes desmoldantes tales como ceras sólidas, semipermanentes y alcoholes polivinílicos.*

*CE3.2 Establecer diagrama de corte de las capas de fibra, siguiendo criterios de utilización mediante plantillas y superficies definidas, identificándolas (fibra de vidrio, carbono y kevlar) según su resistencia, determinando la posición en la dirección de los hilos para aportar la mayor resistencia posible.*

*CE3.3 Explicar los procesos de laminado e impregnación de resinas y fibras, siguiendo secuencias establecidas en los manuales del producto y utilizando herramientas manuales o mecánicas (tales como, brochas, bolsas de vacío e infusión y autoclave) para compactarlas entre sí.*

*CE3.4 Definir los riesgos de un proceso de catalización incompleto o excesivamente rápido, describiendo las consecuencias de cada uno de ellos.*

*CE3.5 Aplicar técnicas de compactación en los trabajos de laminación de fibras y resinas, utilizando herramientas manuales o mecánicas (tales como vacío e infusión), detectando anomalías, burbujas y resecos interlaminares una vez finalizados los trabajos.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

Todas las capacidades.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno náutico, equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra en embarcaciones deportivas y de recreo**

Nomenclatura náutica: Dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal. Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas. Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habilitación, fonda. Pañoles. Bañera, entre otros. Principales elementos estructurales: transversales. Longitudinales. Verticales. Cubiertas. Mamparos. Equipos, herramientas y materiales de protección. Normas de trabajo. Mantenimiento y reparación de herramientas. Intervenciones. Protección del lugar de trabajo. Identificación de anomalías y roturas. Precaución en la generación de anomalías y desperfectos. Sistemas de amarre. Nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros). Atracado y atracado de embarcación. Detectado de anomalías y solución. Acotado zona trabajo.

#### **2. Limpieza, saneamiento y lijado de elementos de plástico reforzado con fibra en embarcaciones deportivas y de recreo**

Limpieza y saneamiento: técnicas, útiles, herramientas, máquinas y productos.

Elementos de protección de piezas. Detección de zonas dañadas. Secuencias de preparación. Lijado: técnicas, útiles, lijadoras, tipos de lijas. Elección de materiales. Método de limpieza.

Riesgos laborales específicos de la actividad. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

#### **3. Procesos de desmoldeado y laminado de elementos de plástico reforzado con fibra en embarcaciones deportivas y de recreo**



Agentes desmoldantes (ceras semipermanentes, alcohol polivinílico). Diagrama de corte y ordenado de fibras, posicionamiento de fibras sobre molde o modelo. Resinas (poliéster, vinilester, epoxi, entre otras), aditivos y cargas. Porcentajes de mezcla de resinas y catalizadores. Procesos de laminado manual y mecánicos (vacío, infusión, autoclave, entre otros). Proceso de compactación manual (rodillos metálicos) y mecánicos (vacío, infusión, moldeo por transferencia de resina [rtm]) dureza de la pieza plástica según composición (vidrio, carbono y kevlar) identificar fibras según dirección de hilos (Mat, tejido, unidireccional, bidireccional, biaxial, triaxial, cuadriaxial).

Técnicas de laminación (manual, por vacío, infusión y moldeo por transferencia [RTM]) técnicas de compactación (manual y de vacío). Localización de zonas secas, burbujas y roturas interlaminares.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO VI

### **Cualificación profesional: Conducción de autobuses y microbuses**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 2**



**Código: TMV454\_2**

### **Competencia general**

Realizar la conducción de autobuses y microbuses de forma segura, aplicando los principios de la conducción racional, cumpliendo la normativa específica aplicable de transportes, tráfico, seguridad vial, salud y medio ambiente, programando el servicio, atendiendo e informando eficazmente a los pasajeros, siguiendo la reglamentación aplicable de transporte de viajeros y normativa en materia de salud, seguridad vial y medioambiental, para el transporte de personas, cumpliendo las condiciones del tránsito ofreciendo la seguridad de llegada al destino.

### **Unidades de competencia**

**UC1461\_2:** Comprobar el mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera

**UC1462\_2:** Realizar la conducción de vehículos de transporte por carretera

**UC1463\_2:** Planificar servicios en vehículos de transporte por carretera

**UC1464\_2:** Prestar servicios de atención a viajeros en vehículos por carretera

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área de transporte de personas por carretera, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector de transporte y mantenimiento de vehículos, en el subsector de conducción de vehículos por carretera.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

Conductores de autobús

Conductores de microbús

## **Formación Asociada (390 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF1461\_2:** Mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera (90 horas)

**MF1462\_2:** Conducción de vehículos de transporte por carretera (120 horas)

**MF1463\_2:** Planificación de servicios en vehículos de transporte por carretera (90 horas)

**MF1464\_2:** Prestación de servicios de atención a viajeros en vehículos por carretera (90 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COMPROBAR EL MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1461\_2**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar el estado del vehículo, previamente al inicio del transporte, revisando visualmente los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, verificando fugas de líquido, desgaste de neumáticos, presión de inflado, entre otras, añadiendo el hidráulico o refrigerante en el caso de estar por debajo de lo recomendado en el manual del fabricante, asegurando las condiciones de funcionamiento.

CR1.1 El aceite del motor se revisa visualmente, comprobando que se encuentra en el nivel establecido por el manual del fabricante (tal como, indicador ok en el cuadro, varilla de aceite entre las marcas min. y máx.), arrancando y comprobando la presión que marca en el cuadro de instrumentos o verificando que se apaga la luz, rellenando de aceite en el caso de tener nivel bajo, revisándolo de nuevo, asegurando la lubricación de los elementos mecánicos que se mueven en el interior del conjunto.

CR1.2 El líquido refrigerante se revisa visualmente, comprobando que se encuentra en el nivel establecido indicado en el manual del fabricante (indicador ok en el cuadro, depósito transparente que lo contiene, observando las marcas de mínimo y máximo, entre otras), rellenando de refrigerante en el caso de tener nivel bajo, verificando de nuevo, asegurando la refrigeración del conjunto motor y la calefacción de la cabina del conductor y la zona de pasajeros.

CR1.3 Los elementos del circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros) se revisan visualmente, supervisando las huellas que deja el líquido hidráulico en el suelo o en piezas mecánicas visibles, decidiendo si es relevante (restos de fluido húmedos y gotas constantes y visibles) y es necesaria la revisión del sistema.

CR1.4 El circuito neumático del vehículo se revisa, haciéndolo funcionar, comprobando el manómetro de presión, verificando que mantiene los valores y que no tiene pequeñas fugas por las tomas rápidas de conexión del remolque, fuelles de suspensión, y pulmones de freno, aplicando una solución jabonosa en caso de duda, observando pérdidas, decidiendo si la avería es relevante (salto repetido del compresor y/o válvula de descarga) y dando parte para su reparación.



CR1.5 El agua del calderín se vacía del sistema neumático del vehículo, abriendo la válvula de purga unos segundos, observando si sale agua y repitiendo la operación hasta que solo salga aire o no salga nada, limpiando el circuito.

CR1.6 Las luces del vehículo y los elementos eléctricos de seguridad pasiva de los ocupantes (tales como letreros luminosos, luz de cortesía, monitores) se comprueban, arrancando el vehículo, conmutando todas las variantes de conexión (intermitentes, luces de carretera, cruce, señalización exterior, frenos, entre otras) con el mando selector, observando que funcionan y sustituyendo en cada caso, siguiendo las indicaciones contenidas en el manual del usuario.

CR1.7 Los neumáticos se verifican, comprobando la presión interna, desgastes de la banda de rodadura, rotura de la carcasa, entre otras, con los equipos de prueba y medida (tales como, manómetro de presión y calibre), verificando los valores de las pruebas con los contenidos en el manual del fabricante, decidiendo su ajuste o sustitución.

CR1.8 Las baterías se comprueban, conectando un multímetro en los bornes positivo y negativo u observando el indicador en el cuadro, tomando lectura de la tensión registrada, comparándola con los datos contenidos en el manual del fabricante, decidiendo en el caso de valores desajustados si continuar la marcha, cambiar batería o dar parte para su reparación, desconectando los bornes y sacándola de su alojamiento, conectándola de nuevo, asegurando primero el borne positivo y después el negativo, preservando los componentes eléctricos/electrónicos de la instalación eléctrica.

RP2: Detectar averías en ruta, controlando parámetros de conducción (pérdidas de trayectoria, ruidos anormales, entre otras), observando indicadores (temperatura, velocidad, luces de aviso, revoluciones, entre otras), tomando decisiones sobre la parada de emergencia o continuación de la marcha hasta zonas de seguridad (área de descanso, gasolineras, vías rectas con arcén y buena visibilidad, entre otras), asegurando la parada del vehículo, preservando la integridad de la mercancía y la del resto de conductores.

CR2.1 Las averías mecánicas que se producen en marcha se identifican, observando los cambios bruscos de dirección del vehículo, ruidos anormales, entre otras, tomando decisiones sobre el paro de emergencia o en zonas de seguridad.

CR2.2 Las averías por sobrecalentamiento que se producen en marcha se identifican, observando el testigo o indicador de temperatura, decidiendo si es lo suficientemente relevante en el manejo, para parar o moderar la marcha, protegiendo el motor de sobrecalentamientos.

CR2.3 Las averías eléctricas (fundido de luces, fallos de carga del alternador, mal funcionamiento del cuadro de mandos, entre otras) se identifican, observando los indicadores de fallo en el cuadro, decidiendo si es lo suficientemente relevante (luz de avería encendida, luces de visión y galibo no funcionan, entre otras) para parar o moderar la marcha, sustituyendo cuando sea posible los elementos que estén deteriorados y de fácil reparación (fusibles, bombillas, batería, entre otras).

CR2.4 Las averías neumáticas se identifican, observando el indicador de presión, comprobando que no cae por debajo de lo mínimo marcado en el reloj, decidiendo si es lo suficientemente relevante (presión no se mantenga en los valores mínimos y máximos descritos en el manual del fabricante) para parar o moderar la marcha, asegurando el funcionamiento del circuito y elementos que configuran el sistema (frenos, fuelles de suspensión, freno de remolque, entre otros).

CR2.5 La parada de emergencia en la vía se comienza, reduciendo la velocidad progresivamente y con



tranquilidad, señalizando la maniobra, apartando el vehículo hacia la derecha lo máximo posible, buscando el tramo de vía visible, señalizando el incidente con los triángulos o luces de emergencia, siguiendo la normativa aplicable de seguridad vial.

CR2.6 La parada de emergencia por sobrecalentamiento en el sistema de frenado se comienza, reduciendo la marcha del vehículo al mínimo posible, utilizando el retarder y freno motor, buscando la zona de frenada de emergencia de vehículos y valorando su entrada en ella, para frenar el vehículo totalmente debido a la pérdida de la eficacia de retención de las pastillas de freno.

CR2.7 Las averías relacionadas con el sistema de alta tensión se identifican, observando avisos de fallo en el cuadro, parando y desalojando el vehículo, respetando las medidas de seguridad vial.

RP3: Realizar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, para garantizar la funcionalidad mecánica y la seguridad de la carga, supervisando los datos (ITV, mantenimiento periódico, seguimiento de reparaciones, entre otras), aplicando los procedimientos e instrucciones establecidas (visitas a la ITV, indicaciones del taller, seguimiento de reparaciones, entre otras).

CR3.1 El programa de mantenimiento se comprueba, observando los kms que marca el tacógrafo del vehículo, con los que se van a recorrer en el transporte y los que le quedan para su revisión periódica, decidiendo si se inicia el trayecto, comunicándoselo a la persona responsable de la base o solicitando una cita al centro reparador para concretar el mantenimiento, según el calendario de utilización, para que esté el menor tiempo posible parado en base.

CR3.2 El vehículo se traslada al centro reparador o centro de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), acompañando al asesor en la recepción, dando fe de la entrega y de los datos registrados (km, estado del vehículo, hora de recepción, entre otros), dejándolo en la zona de estacionamiento para su posterior revisión o reparación, valorando daños o dando el visto bueno para su funcionamiento.

CR3.3 El vehículo inspeccionado en la ITV se recoge, valorando las observaciones realizadas, firmando la recogida, decidiendo su reparación en el taller mecánico o trasladándolo a la base para su posterior utilización.

CR3.4 El vehículo reparado en el taller mecánico se recoge, observando las intervenciones y observaciones de los trabajos realizados, atendiendo a las recomendaciones técnicas (tales como mantenimiento y observación), firmando la recogida, trasladándolo a la base para su posterior utilización.

CR3.5 El interior del vehículo se inspecciona visualmente antes de comenzar el tránsito, observando que está limpio y que cumple las normas de seguridad e higiene (limpieza de tapicería, papeleras, cinturones de seguridad, entre otros).

CR3.6 Los elementos que afectan a la visión en ruta, guiabilidad y refrigeración (cristales, espejos, ruedas, pase de ruedas y rejilla de refrigeración, entre otras) se limpian, en un puesto de lavado de vehículos, utilizando una lanza de presión, agua con jabón y limpiacristales, eliminando la suciedad adherida a los elementos, asegurando la visión, la conservación de las prestaciones del sistema de rodadura y el paso de aire por el radiador para la refrigeración.

CR3.7 El vehículo se estaciona en la zona donde se encargan de gestionar la limpieza del mismo al finalizar el trayecto, asegurando el lavado y acondicionado para su posterior utilización.



**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Vehículos pesados. Equipos auxiliares de diagnóstico. Equipo de herramientas. multímetros. Escobillas limpiaparabrisas, filtros, lámparas, fusibles, aceites, grasas. Documentación del vehículo y equipos.

**Productos y resultados:**

Estado del vehículo previamente al inicio del transporte, comprobado. Averías producidas en ruta, identificadas. Operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, realizadas.

**Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Órdenes de trabajo. Hojas de revisiones y mantenimiento. Hojas de inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable medioambiental. Normativa relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA****Nivel: 2****Código: UC1462\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Conducir vehículos de transporte por carreteras urbanas e interurbanas, para el traslado de mercancías o pasajeros, realizando la puesta en marcha, respetando las normas y las señales contenidas en el código de tráfico y seguridad vial asegurando que no se producen movimientos bruscos y anticipando las maniobras a las circunstancias de la circulación.

CR1.1 El comienzo de la marcha se inicia, seleccionando el modo de cambio del vehículo de transporte (tales como marchas cortas, medias o largas), engranando la marcha o seleccionando la posición automática de conducción en cada caso, arrancando con suavidad, preservando la comodidad de los pasajeros o la integridad de la carga

CR1.2 El vehículo de transporte se conduce, guiándolo por la vía, sujetando el volante con las dos manos en posición de dos menos diez, realizando giros a un lado y a otro sin cruzar los brazos y con suavidad.

CR1.3 Las señales de tráfico se identifican, respetando la indicación y acomodando la conducción a las instrucciones de la vía.

CR1.4 Los adelantamientos se realizan, observando el espejo retrovisor, indicando el desplazamiento lateral con la luz de intermitencia, aumentando las revoluciones, alcanzando una velocidad



notoriamente superior a la del vehículo que se pretende adelantar, respetando en cualquier caso la limitación existente, garantizando no poner en peligro a otros usuarios de la vía.

CR1.5 Las revoluciones del motor se acomodan a las circunstancias del momento (nieve, lluvia, viento, entre otras), acelerando o cambiando de marcha, para aumentar el par motor, o para mantener una velocidad crucero, favoreciendo la comodidad de los pasajeros y limitando el movimiento de la carga.

CR1.6 El vehículo transporte se detiene con el pedal de freno y con los ralentizadores en cada caso, asegurando la parada total o el ajuste de la velocidad, ejecutando la maniobra con suavidad y firmeza, evitando el recalentamiento del sistema y actuando con el cambio de marchas en cada caso.

RP2: Realizar maniobras específicas en vehículos de transporte, tales como de marcha atrás, recogida de pasajeros, mercancías, arrancadas en pendiente, aplicando las técnicas apropiadas a las circunstancias (carreteras, zonas de tránsito de personas, zonas de carga, entre otras), para la seguridad de las personas y mercancías.

CR2.1 El giro marcha atrás en autobuses y camiones sin semirremolque, se realiza, deteniendo el vehículo a 10 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante cuando se inicia la curva y volviendo a enderezar el mismo cuando la rueda trasera se encuentra metida de nuevo en la línea recta siguiente, asegurando que no se invade la acera de peatones.

CR2.2 El giro marcha atrás en los camiones con semirremolque se realiza, deteniendo el vehículo a 15 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante al lado del viraje, rectificando el volante al lado contrario para provocar un ángulo entre la cabeza tractora y el remolque, haciéndolo pivotar y alineando el vehículo con la recta siguiente.

CR2.3 La maniobra de aproximación del autobús al muelle de subida y bajada de pasajeros se realiza marcha adelante, aproximando el vehículo al bordillo, dejando una distancia máxima de 20 centímetros, comprobando por los espejos (derecho o izquierdo) que las ruedas se encuentren alineadas con la acera y que la puerta está en el lugar preciso de embarque o desembarque de viajeros.

CR2.4 El vehículo de transporte se aparca en línea, sobrepasando el hueco en el que se desea estacionar, engranando la marcha atrás, girando el volante, orientando el remolque o el vehículo hacia el bordillo, girando de nuevo al lado contrario para colocarlo en paralelo a la acera, enderezando la ruedas a la línea recta, finalizando la maniobra.

CR2.5 La maniobra de desenganche del remolque o semirremolque del camión se realiza, accionando el freno de estacionamiento de ambas partes y colocando calzos por seguridad en cada caso, desenganchado la espada que las fija, accionando el mecanismo manual de las patas de sujeción de la plataforma apoyándolas en el suelo, soltando las mangueras de conexión a la cabina (frenos, aire y electricidad), bajando la suspensión del vehículo de transporte ligeramente para liberarlo de peso, desacoplando ambas partes haciendo avanzar la cabeza tractora, liberando los dos elementos.

CR2.6 La maniobra de enganche del remolque semirremolque del camión se realiza con la suspensión baja, alineando ambos pases de rueda con respecto a las esquinas de la caja, dando marcha atrás en pequeños tramos, verificando visualmente que la quinta rueda encaja con el kingpin, acabando la maniobra de marcha atrás y asegurando el enganche, subiendo la altura de la cabeza tractora, engranado una marcha adelante y observando que aunque se trate de avanzar está bloqueado el vehículo de transporte, conectando las mangueras de suministros (frenos, aire y electricidad) a la



cabina, subiendo las patas de la plataforma, regulando la altura de la suspensión, comprobando que la espada está bien fijada y quitando el freno de estacionamiento.

RP3: Conducir el vehículo de transporte de acuerdo con los principios de la conducción racional basada en las normas de seguridad, realizando el servicio de transporte, observando el cumplimiento de la normativa aplicable referida tanto al transporte de viajeros como de los diferentes tipos de mercancías: perecederas, peligrosas y animales, entre otras.

CR3.1 El vehículo de transporte se pone en marcha, evitando las arrancadas bruscas y revoluciones elevadas del motor, recorriendo los kilómetros iniciales sin forzar el motor, de forma progresiva, operando los diferentes mecanismos con suavidad.

CR3.2 La conducción se adapta a las características de la circulación, estado de las carreteras, condiciones atmosféricas, así como a las propias características del vehículo de transporte y servicio, manteniendo permanentemente la concentración al objeto de realizar una conducción basada en la anticipación.

CR3.3 Las revoluciones del motor se mantienen de forma regular en la zona económica de trabajo que marca en el cuadro de mandos, efectuando los cambios de marcha oportunos; manteniendo velocidades medias uniformes y óptimas.

CR3.4 Los indicadores del vehículo (dispositivos electrónicos de estabilidad, frenada, emergencia, antibloqueo, control de tracción y vigilancia, entre otros) de transporte se observan con frecuencia durante el trayecto, al objeto de controlar su funcionamiento y detectar o corregir posibles disfunciones (calentamiento del motor, falta de carga del alternador y falta de aire del compresor, entre otras).

CR3.5 La conducción se adapta a lo establecido en las normas, señales y demás condicionantes que regulan la circulación, y los tiempos de conducción y descanso, realizándose conforme a lo establecido en la normativa vigente de la en el código de tráfico y seguridad vial.

CR3.6 La comunicación con la empresa se mantiene de manera regular, obteniendo y facilitando información detallada y actualizada sobre el estado y desarrollo del servicio del transporte, de acuerdo con los sistemas y procedimientos definidos.

CR3.7 Las maniobras de aproximación a las zonas de carga/descarga se realizan, teniendo en cuenta los obstáculos y características de la zona.

CR3.8 El plan de transporte, en circunstancias normales, se cumple con puntualidad y rigor, siguiendo los itinerarios y horarios, efectuando las paradas y controles en función de la naturaleza de la mercancía transportada, (perecedera, peligrosa y animal entre otras), según lo establecido en la hoja de servicio.

RP4: Gestionar la documentación tal como el convenio de transporte internacional de Mercancías por Carretera (CMR), Inspección Técnica del Vehículo (ITV), Certificado de Aptitud Profesional (CAP) mantenimiento en vigor del tacógrafo, hoja de ruta, autorizaciones, certificados y licencia comunitaria para el transporte de mercancía, seguro del vehículo de transporte, acuerdo sobre transportes internacionales de mercancías perecederas (ATP) y sobre vehículos especiales, acuerdo de transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR), correspondiente al tránsito de vehículos de transporte de mercancías y viajeros, siguiendo los procedimientos definidos de acuerdo con el tipo de operación.



CR4.1 Las operaciones y trámites para llevar a cabo el control del transporte de mercancías y viajeros se realizan, comprobando entre otras, el contenido de la carga (tal como número de bultos, marcas, estado de la mercancía y embalajes), el sellado en las aduanas por las que se transite de la documentación que se requiera, como el cuaderno TIR (transporte de mercancías bajo precinto aduanero entre países firmantes del acuerdo), licencia y autorizaciones comunitarias en el caso de viajeros, para evitar retrasos en las comprobaciones que realizan los organismos de control por los que se pase y/o inspecciones por parte de las autoridades de los diferentes países.

CR4.2 La documentación (CMR), (ITV), (CAP), (ATP), (ADR), mantenimiento en vigor del tacógrafo, hoja de ruta, autorizaciones, certificados, licencia comunitaria, seguro del vehículo para el transporte, se tramita, rellenando la solicitud en papel o telemáticamente, con firma digital, a través de las páginas web de los departamentos de las diferentes administraciones u organismos (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas, Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, entre otros), y comprobando su validez antes de iniciar el transporte de mercancías y de viajeros.

CR4.3 Las gestiones pertinentes, en caso de incidencias (cortes de carreteras por motivos climatológicos, cierres de aduanas, averías en cabeza tractora y/o semirremolque, averías equipos de frío en transporte ATP, entre otras) se ejecutan de acuerdo a los procedimientos establecidos por la organización y/o poniéndolos a la mayor brevedad posible en conocimiento de los responsables de la empresa o autoridades competentes.

CR4.4 La documentación tramitada se prepara antes del viaje (placa de la revisión del tacógrafo, autorización de transporte, licencia comunitaria según ruta, certificado ATP, cuaderno de transporte a terceros países [TIR], instrucciones de seguridad de mercancía, CAP entre otros), según el tipo de transporte a realizar (viajeros, mercancías perecederas, mercancías peligrosas, animales vivos), reduciendo los incidentes durante el desarrollo de la ruta.

RP5: Registrar en el tacógrafo los datos del conductor y de funcionamiento del vehículo de transporte, introduciendo la tarjeta personal o el disco diagrama del conductor, verificando los datos de tiempo, funcionamiento y la velocidad registrados, para tomar decisiones adecuadas a la normativa aplicable referida a los tiempos de descanso.

CR5.1 La tarjeta o el disco diagrama personal del conductor se introduce en el tacógrafo, observando en el display el nombre del conductor y la última actualización de la tarjeta, registrando el país y comunidad autónoma donde se inicia la jornada o habiendo rellenado los datos establecidos del soporte analógico (nombre y apellido, lugar y fecha de salida, matrícula y km al inicio, entre otros).

CR5.2 La tarjeta de disponibilidad se verifica, garantizando que está introducida en el tacógrafo, asegurando que se memorizan los datos de movimiento y conducción.

CR5.3 La jornada de trabajo se inicia, seleccionando en el display del tacógrafo, el país y la zona donde vamos a realizar el tránsito, confirmando las entradas del conductor o rellenando los datos en el disco diagrama.

CR5.4 Las paradas del vehículo de transporte para realizar el descanso entre tiempos de conducción (45 min cada 4.5 horas según normativa aplicable) se registran, seleccionando en el menú del tacógrafo descanso en la tarjeta, asegurando que se memorizan los datos.

CR5.5 Los informes de control del vehículo de transporte y el conductor (velocidad, tiempos de



conducción y disponibilidad) se consultan con el selector de navegación del tacógrafo digital, imprimiendo datos (tiempos conducción diaria, bisemanal, velocidades, entre otras) o con el disco diagrama del día, los 28 días anteriores y los de un año, para su registro y control.

RP6: Actuar en caso de accidentes o siniestros conforme a la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), analizando el tipo de siniestro (incendios, pérdidas de carga en cisternas de transporte ADR, atropellos, entre otras), aplicando las medidas de primeros auxilios hasta la llegada de las asistencias, para proporcionar ayuda a los accidentados e información a las autoridades competentes (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias).

CR6.1 Los procedimientos de actuación indicados en las instrucciones del transporte (ADR, de animales vivos, accidentes, entre otras) se analizan, aplicando los protocolos previstos de intervención para situaciones tales como incendio, vertido de sustancias peligrosas y roturas mecánicas graves (rotura de dirección, suspensión, entre otras), señalizándolas con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y actuando según la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer).

CR6.2 El vehículo de transporte se inmoviliza en zonas donde no se interrumpa la circulación o donde no pongan en peligro a los demás conductores, señalizando con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y garantizando la seguridad de la circulación en el lugar del accidente.

CR6.3 El accidente o siniestro se comunica de forma clara y detallada, transmitiendo la información del siniestro (ubicación, tipo de accidente, daños personales y materiales, productos ADR transportados, personas afectadas, entre otras) a los responsables de la seguridad vial (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias), servicios de asistencia sanitaria y empresa.

CR6.4 El protocolo en caso de accidente se realiza, permaneciendo o regresando al lugar si procede, hasta la llegada de las autoridades, prestando la colaboración y ejecutando instrucciones de los agentes encargados del operativo (apertura y cierre de puertas de viajeros, cierre de válvulas de seguridad, bloqueo mecánico de plataformas, entre otras), asegurando la zona del siniestro.

CR6.5 Las medidas de primeros auxilios (Proteger, Alertar y Socorrer) se aplican a los accidentados o enfermos implicados en el siniestro, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso) y esperando las indicaciones de las autoridades competentes (tales como policía, bomberos, protección civil o sanitarios).

CR6.6 La documentación relativa al accidente o siniestro se cumplimenta, notificando al seguro la información del accidente (tales como hora, lugar, datos personales y del contrario, matrículas), entregando el volante de manera presencial o telemáticamente, dentro de los plazos fijados por la normativa.

RP7: Repostar vehículos pesados de transporte con combustible (diésel, Gas Natural Licuado [GNL], Gas Natural Comprimido [GNC] y aditivos adblue) conectando las mangueras a los depósitos o las baterías de alta tensión a la estación de carga para el caso de motor eléctrico, leyendo las instrucciones del surtidor (como accionar la recarga, display, pago, entre otros), utilizando las medidas de protección personal, asegurando que los depósitos se cargan con seguridad, siguiendo las normas contenidas en el manual del usuario del vehículo.

CR7.1 Los depósito de combustible y/o aditivos del vehículo de transporte se posicionan al lado del surtidor, asegurando que las mangueras no se retuercen para preservar su estado, con el vehículo

apagado y el desconector de suministro eléctrico o asegurando que no hay consumo en él vehículo, en los casos de suministros de GNL.

CR7.2 El equipo de protección individual se selecciona en función del combustible o aditivos recargados, utilizando guantes, pantalla y ropa antiestática (manga larga y pantalón largo), siguiendo las indicaciones de seguridad de repostaje recomendadas por la estación de servicio (no utilizar teléfono móvil, desconexión eléctrica del vehículo de transporte, entre otras).

CR7.3 El vehículo de transporte con propulsión de GNL se conecta a tierra, colocando la pinza del surtidor al chasis.

CR7.4 Las mangueras y las bocas de llenado se limpian, para eliminar la posible suciedad contenida en ellas, impidiendo la entrada al depósito, abriendo la válvula de venteo (en vehículos GNL), asegurando la introducción de la pistola de llenado en la orificio del tanque o en vehículos GNL que la boca queda fijada por el sistema de seguridad.

CR7.5 La cantidad de combustible introducido en el depósito se controla con el gatillo de la pistola en el caso del producto diésel o pulsando el botón de hombre muerto del surtidor de combustible GNL, manteniendo la seguridad del repostaje.

CR7.6 Las tomas de conexión (macho del cable, a la hembra del vehículo y a la de la estación de carga) se conectan a las baterías de alta tensión, observando en el display del vehículo que se están recargando, verificando el completo reabastecimiento de la batería.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Vehículos pesados, equipos auxiliares. Equipo de herramientas. Multímetro. Tarjeta de conductor, discos diagrama. Documentación del vehículo y equipos. Documentación del conductor. Tacógrafo. Documentos oficiales nacionales e internacionales del (CMR, ITV, CAP, entre otros). Simuladores de conducción de vehículos pesados.

#### **Productos y resultados:**

Conducción de vehículos de transporte por carreteras urbanas e interurbanas, realizada. Maniobras específicas en vehículos de transporte, realizadas. conducción racional basada en normas de seguridad, conseguida. Comprobación de la tramitación de los documentos para el transporte, gestionada. Registro de los datos de conducción en el tacógrafo, realizado. Actuación en caso de accidentes, realizada. Repostaje del vehículo de transporte, realizado.

#### **Información utilizada o generada:**

Discos diagrama. Mapas de carreteras. Partes de accidente. Hojas de servicio. Documentación del transporte. Sistemas guiados de asistencia a la conducción. Plan de contingencia en el transporte de animales. Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambiental. Normativa relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera. Normativa específica de transporte, tráfico y seguridad



vial.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PLANIFICAR SERVICIOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1463\_2**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Planificar los servicios de transporte siguiendo las instrucciones de la empresa contratante, recogiendo los documentos asociados al porte, la orden con los datos del solicitante y las características de la carga, para realizar el servicio en los tiempos acordados, respetando los descansos y las características de la carga.

CR1.1 La información y documentación asociada con el porte (ruta de viaje, kilómetros, carta de porte, dirección, bultos, mercancía, entre otros), con la orden (tales como empresa, lugar de recogida y horario) y características de los bultos (volumen, tipología, peso, características particulares, entre otras), se analiza, observando los datos, verificando el programa de tránsito e instrucciones, ajustando lo contratado con las características del vehículo y recursos humanos (tales como número de conductores disponibles).

CR1.2 El plan de transporte, itinerarios, rutas, etapas, se planifica, observando el software seleccionado para evaluar el tráfico a tiempo real, garantizando una optimización de los tiempos.

CR1.3 La red vial de la zona de acción, tipologías de carreteras y trazados (peaje, carreteras nacionales, entre otras) se evalúan, teniendo en cuenta zonas restringidas o tramos (zonas cortadas de carretera, zonas restringidas al paso de camiones y autobuses), planeando alternativas de reparto/traslado o solicitando permisos de entrada a los organismos competentes (Ayuntamientos, por los organismos competentes en materia de tráfico, empresas, entidades portuarias, entre otras).

CR1.4 Los documentos exigidos, dependiendo del tipo y modalidad de transporte (personas, mercancías peligrosas, entre otras) se preparan, reuniéndolos y en su caso, verificándolos, cumplimentando con precisión, si procede, los reglamentariamente establecidos por las entidades competentes (organismos de control, por el organismo responsable de Tráfico, Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, entre otros).

CR1.5 La tarjeta y los discos del tacógrafo del conductor con el precinto, se utilizan procediéndose a su posterior conservación, de acuerdo con la normativa y procedimientos establecidos por los organismos competentes en materia de tráfico.

RP2: Verificar la tramitación de los documentos asociados al Transporte de Mercancías Peligrosas ADR, Transporte de Mercancías Perecederas (ATP), autorizaciones de transporte público discrecional, entre otros, para la realización del porte contratado, observando que están vigentes o solicitando su gestión.

CR2.1 La ruta (nacional o internacional) se prepara, haciendo acopio de los documentos tramitados por la administración competente (Departamento de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana) normativa



emitida por la Unión Europea, entre otros), ajustándolos a la zona geográfica donde se realizará el transporte.

CR2.2 Las mercancías peligrosas se transportan, verificando que se sigue lo establecido en el acuerdo Europeo sobre transporte internacional y las directrices de los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, señalizando los bultos (cargas que sobresalen, camiones articulados de varios semirremolques, entre otros) o productos químicos (camiones cisterna con identificación del contenido), asegurando que se identifica el contenido de la carga, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.3 El transporte mercancías perecederas se realizan, verificando la documentación asociada acorde con la normativa aplicable desarrollada por la Comisión de Coordinación para el porte de este tipo de cargas y las directrices de los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, seleccionando el tipo del vehículo (Isotermos, refrigerante o frigorífico) para el tránsito del porte, asegurando la trazabilidad de los productos, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.4 as mercancías especiales se transportan, verificando que se sigue lo establecido por la normativa aplicable relativa a la regulación de las operaciones en territorio español y las directrices de los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, encendiendo las sirenas de aviso, asignando el/los vehículos de acompañamiento en función del tipo de carga, no sobrepasando los límites de velocidad de entre 60 a 70 km/h en cada caso, asegurando que hay una visibilidad superior a 150 metros, para preservar la carga y proteger a los usuarios de la vía, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.5 Los servicios de traslado de personas por carretera se preparan, verificando la documentación asociada contenida en la normativa aplicable dictada por el Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urban y las directrices de entre otros, cumpliendo los requisitos establecidos en los tránsitos tales como escolares o discrecionales, entre otros, asegurando la integridad de los ocupantes. calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.6 La documentación asociada al transporte de animales vivos se verifica, observando que se sigue la normativa aplicable desarrollada por el departamento competente en agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente y las directrices los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, para el porte de este tipo de cargas, asegurando el bienestar animal, verificando la alimentación e hidratación, calculando la ruta (8 horas, 12 horas o más), el clima en el itinerario y los descansos del conductor.

RP3: Preparar la documentación técnica (permiso de circulación, ficha técnica e ITV al día, autorización del transporte, entre otras) y administrativa (Convenio competente en Transporte Internacional de Mercancías [CMR], factura comercial, lista de carga, entre otras) para efectuar las operaciones de transporte de forma segura y eficaz.

CR3.1 La documentación obligatoria del conductor (DNI, carné de conducir según tipología de la carga, CAP en vigor), la técnica y administrativa del vehículo (ficha técnica, permiso de circulación e ITV, entre otras) se comprueban, garantizando que están vigentes antes de iniciar el transporte.

CR3.2 El tipo y modalidad del seguro (seguro obligatorio de mercancías [LOTT], seguro obligatorio de viajeros [SOV] O específico según tipología de la carga), se comprueban, garantizando que cubre los



riesgos en el transporte y es aplicable.

CR3.3 Los documentos asociados a la comunicación de incidentes o accidente del vehículo se comprueban, observando que se ajustan a lo requerido por la compañía del seguro contratado.

CR3.4 La documentación para realizar el tránsito de aduanas Convenio competente en Transporte Internacional de Mercancías por Carretera (CMR), factura comercial, lista de carga, entre otras, se comprueba que está en regla, observando datos tales como, fecha, norma, referencia de factura y lista de carga.

CR3.5 El libro de ruta se cumplimenta según normativa aplicable de Ordenación de los transportes terrestres antes de iniciar el servicio, anotando los datos del vehículo, empresa, domicilio, autorización de transporte, diligencia y un cuadro incluyendo el itinerario (fecha, origen, destino, tipo de servicio y contratante), asegurando la trazabilidad del servicio.

RP4: Promover relaciones comerciales con la clientela, aplicando las técnicas de comunicación y trato, para dar una imagen satisfactoria de la empresa.

CR4.1 Los contactos personales con los, viajeros, clientela, operarios y personal en general, se ejecutan cuidando la imagen de la marca y de la empresa manteniendo en todo momento la empatía.

CR4.2 Las demandas y aclaraciones solicitadas se atienden, dándoles respuesta de forma clara, concisa y educada, y si es posible por escrito, asegurando que las informaciones dadas no se han malinterpretado.

CR4.3 Las posibles reclamaciones se atienden, valorando sus características e importancia, al objeto de proceder a su resolución, si es de su responsabilidad, o comunicarlo con prontitud y diligencia a los responsables de la empresa.

CR4.4 Las informaciones sobre las actividades o servicios de la empresa se facilitan de forma clara y concisa.

RP5: Consultar el grado de satisfacción de la clientela y los usuarios sobre el servicio prestado, cotejando la información proporcionada según el canal de comunicación (cuestionarios escritos, en soporte informático, vía web, entre otros), con el fin de optimizar y mejorar la calidad del servicio prestado.

CR5.1 Las posibles deficiencias en el servicio prestado se detectan, repasando la información de la clientela y usuarios derivada de encuestas, formularios u otros documentos y/o medios, según el canal utilizado y los criterios establecidos por la organización.

CR5.2 La información recopilada sobre clientela y usuarios se registra en las aplicaciones informáticas correspondientes y/o se archivan de forma manual, según los procedimientos establecidos por la organización.

CR5.3 La información recopilada se contrasta, en su caso, con la archivada sobre informes de satisfacción, documentación con consultas, peticiones, incidencias, reclamaciones, u otra información de la organización.

CR5.4 Las incidencias detectadas durante del proceso de atención a la clientela en los servicios

prestados, se resuelven con el fin de mejorar la calidad del servicio.

CR5.5 Las reclamaciones, quejas y/o sugerencias expresadas por la clientela y los usuarios se contrastan con la información procedente de las aplicaciones establecidas por la organización, para su posterior tratamiento en la toma de decisiones.

RP6: Registrar la recepción de los bultos de la carga por el destinatario del envío, asegurando al remitente del servicio y/u operador de transporte, que el traslado se hizo en tiempo y forma, verificando la entrega con el departamento de atención al cliente o software adecuado, consignando los datos del traslado en el albarán de entrega (hora de llegada, estado de la carga, número de cajas, pallets, entre otros), solucionando las incidencias producidas entre las partes

CR6.1 La hora de llegada se establece en el parte de tránsito, indicando el lugar de descarga, el día y la hora, entre otras.

CR6.2 La carga se recibe, entregando la documentación del servicio (albarán de entrega, carta de servicio de transporte, entre otros) al responsable de la empresa, comprobando los datos e iniciando la revisión de los bultos.

CR6.3 La carga se comprueba por la persona responsable de la empresa destinataria del servicio de transporte, verificando que lo contenido se ajusta al albarán de pedido, comprobando el número de bultos visualmente, iniciando la descarga.

CR6.4 El estado de los bultos se verifican visualmente, comprobando los daños sufridos en el tránsito en cada caso, anotándolo en el albarán de entrega, sellando el parte si la carga está en perfecto estado.

CR6.5 Las incidencias del servicio de transporte se comunican a la empresa de transporte responsable del envío, resolviendo las incidencias registradas (número de bultos, daños en las cajas pallets, entre otras), acordando con el destinatario la solución a la incidencia.

RP7: Interpretar la información de la ruta de transporte de viajeros establecida en el parte de trabajo de la empresa o transmitida por la persona contratante del servicio, respetando la establecida, calculando el tiempo y coordinando las etapas de viaje, estacionando en las paradas para la subida y bajada de viajeros, informando de horarios, ayudando con el equipaje en cada caso, rellenando los documentos establecidos, para cumplir con los requisitos del itinerario.

CR7.1 La información y documentación asociada con el servicio (ruta de viaje, kilómetros, dirección, número de viajeros, entre otros) y la orden de trabajo, se analiza, observando los datos, diseñando un programa en base a los datos (paradas, repostajes, descansos, entre otras) y las instrucciones recibidas en cada caso (por parte de la empresa), ajustando lo contratado con las características del vehículo (número de plazas en el autobús) y recursos humanos (tales como número de conductores disponibles).

CR7.2 El itinerario o etapa se prepara/consulta, respetando las paradas de subida/bajada de viajeros, tratando de asegurar los horarios establecidos de llegada en cada hito.

CR7.3 Los horarios del viaje se publican en páginas web de las empresas que ofrecen el servicio o mediante una hoja impresa con los datos del itinerario (poblaciones donde hará parada, tiempo, llegada, entre otras).

CR7.4 Las paradas de descanso de los viajeros se planifican, trazando un plan de viaje, cumpliendo los horarios de parada, controlando que vuelven los pasajeros a sus asientos, contándolos antes de iniciar la marcha.

CR7.5 El parte diario con las etapas cubiertas por el vehículo de transporte y las incidencias, se archivan, para asegurar la trazabilidad de la ruta.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Documentación del vehículo y equipos. Documentación del conductor. Documentación del transporte. Equipos: ordenadores personales en red local con conexión a Internet. Elementos periféricos de salida y entrada de información: instalaciones telemáticas, soporte, materiales de archivo y alojamientos en la nube. GPS ("Global Positioning System"). Material de oficina. Conexión wifi. Aplicaciones informáticas: Procesador de texto. Hoja de cálculo. Bases de datos y observatorios de coste del transporte. Aplicaciones informáticas de diseño, gestión y planificación de rutas. Aplicaciones de optimización de última milla. Aplicaciones informáticas de sistema de planificación

#### **Productos y resultados:**

Servicios de transporte siguiendo instrucciones de la empresa, planificados. Documentos asociados a los diferentes tipos de transporte, verificados. Documentación técnica y administrativa, preparada. Relaciones comerciales, promovidas. Grado de satisfacción de la clientela y los usuarios sobre el servicio prestado, resueltas. Recepción de bultos de carga, verificados y registrados. Ruta de transporte de viajeros, planificada.

#### **Información utilizada o generada:**

Hojas de servicio. Órdenes de trabajo. Documentación de control (albaranes, notas de entrega, facturas, entre otros). Partes de incidencias. Contratos de transporte. Seguros de transporte. Normativa relativa a la Ordenación de los Transportes Terrestres y Reglamento. Disposiciones aplicables al transporte de mercancías. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PRESTAR SERVICIOS DE ATENCIÓN A VIAJEROS EN VEHÍCULOS POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1464\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Controlar la entrada y salida de viajeros y su disposición en el vehículo, supervisando la carga y descarga de equipajes, títulos de transporte o reservas de trayectos, entre otros, utilizando aplicaciones informáticas.



CR1.1 La entrada y salida de los viajeros se facilita, aproximando el vehículo lo máximo al borde derecho de la calzada, efectuando suavemente las paradas y arrancadas del vehículo, evitando movimientos bruscos.

CR1.2 Las puertas de los vehículos se abren y cierran, comprobando que están libres de obstáculos, y que la entrada y salida de los viajeros se efectúa de forma segura.

CR1.3 Las tarifas por viaje se aplican, cumpliendo con el número de plazas autorizadas por vehículo, satisfaciendo las preferencias de la clientela para conseguir su fidelización.

CR1.4 La disposición de los equipajes, así como su carga y descarga, se supervisa, garantizando la seguridad, equilibrio y confort del servicio a bordo del vehículo.

CR1.5 Los fondos recaudados en las operaciones diarias se liquidan, ajustándose a los procedimientos definidos por la empresa, realizando los cálculos, detectando, analizando y comunicando las posibles diferencias.

CR1.6 Los documentos administrativos de control y registro de pasajeros se cumplimentan, de forma legible, entregándose puntualmente al departamento administrativo o comercial.

RP2: Desarrollar operaciones de asistencia a viajeros, mejorando la atención a la clientela, con el fin de contribuir a su seguridad, confort, satisfacción y al funcionamiento del servicio de transporte.

CR2.1 Los viajeros se reciben, con amabilidad, respeto y decoro durante el servicio, cuidando el aspecto y conducta personal, cumpliendo las condiciones de transporte no discriminatorias.

CR2.2 Las informaciones de interés para los viajeros, horarios, cambios de vía, descansos, cancelaciones, entre otros, se facilita, por trayecto y servicio, preferentemente a través de medios electrónicos, según la política de la empresa.

CR2.3 La ubicación de los viajeros se supervisa, evitando el incumplimiento de la normativa de seguridad vial aplicable y los posibles deterioros en el vehículo, utilizando cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados, tanto en la circulación por vías urbanas como interurbanas.

CR2.4 Los equipos audiovisuales y electrónicos de los vehículos se configuran, asegurando el máximo confort de los viajeros en el servicio de transporte, respetando los gustos y preferencias de los viajeros, cumpliendo con las medidas de higiene y seguridad aplicables.

CR2.5 Los equipos de climatización, y sistemas de iluminación interior se configuran, garantizando el máximo confort de los viajeros, cumpliendo con las medidas de higiene y seguridad aplicables, atendiendo a criterios de eficiencia energética.

CR2.6 Las características de accesibilidad de los vehículos se implementan, atendiendo a la diversidad de los viajeros, mujeres embarazadas, niños, adultos mayores, personas con equipajes especiales, entre otros, con el fin de mejorar la comodidad en el trayecto.

RP3: Atender las sugerencias, quejas o reclamaciones de los viajeros, según los criterios y procedimientos establecidos por la empresa para garantizar la calidad del servicio prestado.

CR3.1 Las quejas, incidencias o sugerencias de los viajeros se escuchan asertivamente, procesando las informaciones facilitadas para mejorar la calidad del servicio.

CR3.2 Las reclamaciones se resuelven, respondiendo motivadamente al viajero e informando sobre sus derechos, procediendo al reembolso del billete o precio del trayecto, ofreciendo una compensación económica si procede.

CR3.3 Las hojas de reclamaciones se entregan a los viajeros bajo demanda, fomentando el proceso de reclamación a través de medios electrónicos.

CR3.4 Las incidencias producidas se transmiten, con prontitud a la empresa a través de medios electrónicos, corrigiendo las mismas eficazmente y dando una respuesta, mejorando la calidad del servicio.

CR3.5 La memoria anual de reclamaciones se elabora, recopilando las sugerencias y reclamaciones, tratando de fidelizar a los viajeros con estrategias de marketing personalizado.

RP4: Desarrollar operaciones de asistencia de viajeros, con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación como auditivas, visuales, entre otras, siguiendo los procedimientos de calidad, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los servicios previstos de atención a viajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación como auditivas o visuales, entre otras, se preparan, de forma manual o con ayuda del sistema de gestión existente, previendo el tipo de asistencia requerida con antelación, ofreciendo el nivel de servicio ofertado a la clientela.

CR4.2 Los mensajes de información sobre viajeros con movilidad reducida u otras necesidades especiales, listados de asistencia de viajeros, cambios, plazas adaptadas, entre otros, se difunden, utilizando canales oficiales de comunicación.

CR4.3 Las sillas de ruedas, vehículos adaptados, personal de apoyo, entre otros, se determinan, atendiendo a las necesidades especiales de los viajeros a acompañar, cubriendo los trayectos intermedios para acceder al vehículo.

CR4.4 Las operaciones de asistencia en el ascenso y descenso de viajeros con movilidad reducida y otras necesidades de adaptación como auditivas, visuales, entre otras, se atienden, cumpliendo los protocolos de seguridad de la compañía de transporte o empresa prestataria del servicio.

CR4.5 Los dispositivos para la atención a viajeros con movilidad reducida u otras necesidades de adaptación como auditivas, visuales, entre otras se utilizan, ubicándolos en puntos específicos para garantizar su disposición en acciones futuras.

RP5: Prestar servicios de información y fidelización a la clientela, sobre horarios, recorridos, instalaciones u otros servicios, en los centros de atención a viajeros o a bordo del vehículo, aplicando principios de accesibilidad universal.

CR5.1 La información requerida por los viajeros sobre horarios, conexiones, enlace con billetes integrados, adaptaciones a necesidades especiales, menores sin acompañante, tarjetas de fidelización,



entre otros, se transmite, asesorando sobre protocolos de actuación para el cumplimiento de los servicios ofertados y las expectativas de calidad.

CR5.2 Los títulos de transporte se tramitan, facilitando su emisión, cambio o anulación, según requerimientos de los viajeros, aplicando descuentos y promociones, asegurando su adecuación a los protocolos de calidad y seguridad de la compañía de transporte o empresa prestataria del servicio.

CR5.3 Las máquinas de facturación automática (auto check-in) y terminales en el punto de venta (TPV) situados en el vehículo se controlan, informando a los viajeros de su funcionamiento y gestionando en su caso, la reposición de papel, limpieza, entre otros.

CR5.4 Las gestiones de acompañamiento de menores, y en su caso, de viajeros con necesidades especiales se tramitan, según requerimientos de los mismos, aplicando protocolos de calidad y seguridad por la compañía de transporte o empresa prestataria del servicio.

CR5.5 Las acciones relacionadas con olvidos y pérdidas de equipaje, se gestionan, procurando información, localización y entrega a los viajeros para cumplir los estándares de calidad y seguridad de la empresa prestataria del servicio y la satisfacción de los viajeros.

CR5.6 Los protocolos de actuación en caso de incidencias en el servicio se gestionan, coordinando su resolución, con los Centros de Gestión y Técnicos de Asistencia al Viajero, entre otros, facilitando información a los pasajeros.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Equipos de protección individual (EPI). Mostradores de información, facturación y embarque. Máquinas de venta de billetes. Pantallas de información a pasajeros. Lectores de billetes. Emisoras de comunicación por radiofrecuencia. Teléfonos fijos y móviles. Hojas de sugerencias, quejas y reclamaciones. Equipos de megafonía. Sillas de ruedas. Plataformas. Tarjetas de acceso (acreditaciones). Botiquines. Desfibrilador. Terminal en el punto de venta (TPV). Sillas especiales para niños.

#### **Productos y resultados:**

Entrada, salida de viajeros y disposición en su localización controlada. Operaciones de asistencia a viajeros, mejorando la atención desarrolladas. Sugerencias, quejas o reclamaciones de viajeros atendidas. Operaciones de asistencia de viajeros, con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación desarrolladas. Servicios de información y fidelización a la clientela, en centros de atención a viajeros prestados.

#### **Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Partes de incidencias. Libro y hojas de reclamaciones. Hojas de servicio. Tarjetas de fidelización de la clientela. Código deontológico. Órdenes e instrucciones de trabajo. Tarjeta identificativa. Manuales operativos de las distintas compañías. Guías informativas sobre las necesidades de las personas con discapacidad. Billetes de tren. Registros de incidencias. Informes de gestión. Planes de Autoprotección en estaciones. Programas de calidad y mejora continua en el servicio. Guías y pautas de uniformidad.

Protocolos de actuación en situación de incidencia. Procedimientos en operaciones normales. Planes sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1461\_2**

**Asociado a la UC: COMPROBAR EL MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar comprobaciones del estado del vehículo, explicando el protocolo de verificación de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, observando fugas de líquido, desgaste de neumáticos, presión de inflado, entre otras, consultando la cantidad de hidráulico o refrigerante recomendado en el manual del fabricante, asegurando el funcionamiento.

*CE1.1 En un supuesto práctico de comprobación del aceite de motor, de los elementos del circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros) y circuito neumático, observando su estado y siguiendo el protocolo de revisión, para la puesta en ruta del vehículo:*

- *Revisar las luces del cuadro de instrumentos.*
- *Verificar la cantidad de aceite contenido en el cárter, consultando en el manual del usuario las condiciones de verificación y el modo para ajustar el nivel.*
- *Comprobar líquido refrigerante, observando el cuadro de instrumentos o el depósito que lo contiene, controlando el registro de nivel (mínimo/máximo), consultando en el manual del usuario las condiciones de verificación y el modo para ajustar el nivel.*
- *Comprobar el circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros), verificando pérdidas de hidráulico visualmente, localizando zonas húmedas y goteos por zonas tales como juntas y cárteres, analizando su reparación.*
- *Los circuitos neumáticos se comprueban observando visualmente el/los manómetro/s de presión, verificando que mantiene los valores y que no tiene pequeñas fugas por las tomas rápidas de conexión del remolque, fuelles de suspensión, y pulmones de freno, aplicando una solución jabonosa en caso de duda, controlando el salto repetido del compresor y/o válvula de descarga.*

*CE1.2 Aplicar procedimiento de vaciado del calderín, abriendo la válvula de purga unos segundos, observando si sale agua, explicando por qué se produce e indicando como se completa el proceso de limpieza.*



*CE1.3 Aplicar procedimiento de comprobación de las luces, conmutando todas las variantes de conexión (intermitentes, luces de carretera, cruce, señalización exterior, frenos, entre otras) observando que funcionan y realizando la sustitución de lámparas/leds, siguiendo el manual del fabricante.*

*CE1.4 Aplicar procedimiento de comprobación de los neumáticos, observando la presión interna, el desgaste de la banda de rodadura y comparándolos con los datos contenidos en el manual del fabricante, ajustándolos o proponiendo sustitución en cada caso.*

*CE1.5 Aplicar procedimiento de comprobación de las baterías, conectando un multímetro en los bornes positivo y negativo u observando el indicador en el cuadro, tomando lectura de la tensión registrada, comparándola con los datos contenidos en el manual del fabricante, explicando cómo se desmonta/monta, desconectando/conectando los bornes en el orden establecido en las instrucciones técnicas, preservando los componentes eléctricos/electrónicos de la instalación eléctrica.*

**C2:** Aplicar procedimientos de detección de averías en ruta, explicando parámetros de funcionamiento (geometría de la dirección, ruidos de rodamientos, selectores, humo de escape, entre otros) y nivel de importancia de las luces indicadoras de aviso (rojas, naranjas y amarillas), indicando posibilidades de paradas emergencia o continuación de la marcha, asegurando la parada del vehículo y protegiendo la integridad física de los viajeros y la del resto de conductores.

*CE2.1 Explicar parámetros geométricos de las ruedas del vehículo (caída, salida, convergencia, divergencia y ángulo de empuje), indicando los desvíos que se producen en el vehículo y su corrección.*

*CE2.2 Exponer averías en el sistema de refrigeración, analizando su funcionamiento e indicando las averías y su gravedad en el motor.*

*CE2.3 Aplicar procedimientos de comprobación de averías eléctricas (fundido de luces, fallos de carga del alternador, mal funcionamiento del cuadro de mandos, entre otras), observando indicadores de fallo en un cuadro de instrumentos, proponiendo sustitución de luces, retirando las supuestamente fundidas por unas en buen estado.*

*CE2.4 Exponer el funcionamiento y las averías en el sistema neumático, aplicando procedimientos de comprobación, explicando el funcionamiento del indicador de presión, comprobando la presión indicada en el odómetro y comparándola con la contenida en el manual del fabricante del vehículo.*

*CE2.5 Explicar la técnica utilizada para la realización de la parada de emergencia del vehículo en una vía específica de frenado, exponiendo el procedimiento de reducción de la velocidad progresivamente y con tranquilidad, señalizando la maniobra, apartando el vehículo hacia la derecha lo máximo posible, buscando el tramo de vía visible, aplicando procedimientos de señalización del incidente con los triángulos o luces de emergencia, estudiando la normativa aplicable de seguridad vial.*

*CE2.6 Exponer procedimientos de parada de emergencia por sobrecalentamiento en el sistema de frenado, comenzando por reducir la marcha del vehículo al mínimo posible, utilizando el retarder y freno motor, buscando la zona de frenada de emergencia de vehículos y valorando su entrada en ella, para frenar el vehículo totalmente debido a la pérdida de la eficacia de retención de las pastillas de freno.*

**C3:** Explicar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, para garantizar la funcionalidad mecánica y la seguridad de viajeros, supervisando los datos (ITV, mantenimiento periódico, seguimiento de reparaciones, entre otras), aplicando los procedimientos e instrucciones establecidas (visitas





a la ITV, indicaciones del taller, seguimiento de reparaciones, entre otras).

*CE3.1 Explicar programas de mantenimiento de vehículos, estudiando la degradación de los fluidos con el paso del tiempo y las revisiones del estado general (corrosión en chasis, rotura de guardapolvos, silentblocks, entre otros), analizando los diferentes escenarios propuestos, respondiendo a los problemas sobre la ejecución de actualización, controlando el tiempo de paralización de la unidad para no tener tiempos improductivos excesivos.*

*CE3.2 Explicar los tiempos de mantenimiento legalmente establecidos por los organismos competentes en materia de tráfico o recomendados por los fabricantes de vehículos, analizando las estaciones de ITV (Inspección Técnica de Vehículos) o centros reparadores, recomendados para la revisión o reparación.*

*CE3.3 Exponer la gestión de la reparación de las incidencias recogidas en las estaciones ITV para mantener el vehículo inactivo en el menor tiempo posible.*

*CE3.4 Explicar procedimientos de comprobación de las reparaciones realizadas por un taller mecánico, observando piezas sustituidas y realizando el seguimiento de la avería solucionada.*

*CE3.5 Exponer procedimientos de revisión del interior del vehículo antes del comienzo del tránsito, analizando los puntos de control que hay que revisar (limpieza de tapicería, papeleras, cinturones de seguridad, entre otros).*

*CE3.6 Aplicar procedimientos de limpieza en los elementos que afectan a la visión en ruta guiabilidad y refrigeración (cristales, espejos, ruedas, pase de ruedas y rejilla de refrigeración, entre otras), utilizando una lanza de presión, agua con jabón y limpiacristales, eliminando la suciedad adherida a los elementos, asegurando la visión, la conservación de las prestaciones del sistema de rodadura y el paso de aire por el radiador para la refrigeración.*

*CE3.7 Explicar procedimientos de limpieza de vehículos, exponiendo la/s zona/s habilitadas para su ejecución, asegurando el lavado y acondicionado para su posterior utilización.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 completa; C2 completa; C3 completa.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.



Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares de vehículos de transporte urbano e interurbano por carretera**

Motores: Tipología. Elementos que constituyen los motores y su funcionamiento. Mantenimiento. Sistema de lubricación: Composición y funcionamiento. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistema de refrigeración: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistemas de alimentación: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

#### **2. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de rodaje y de transmisión, dispositivos de automatización o ayuda a la conducción y de los dispositivos de seguridad de los vehículos de transporte urbano e interurbano por carretera**

Frenos: Sistemas de frenos: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Sistemas antibloqueo: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Características del circuito de frenos oleoneumático. Sistemas de transmisión de fuerza: Embragues y convertidores: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Cajas de cambio (convencionales, hidrodinámicas, entre otras): composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Combinación entre velocidad y relación de transmisión. Diferenciales: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Árboles y semiárboles de transmisión: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Sistemas de control de tracción: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Neumáticos. La adherencia y los neumáticos. Sistemas de dirección: Tipos de sistemas de dirección. Composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Geometría de la dirección. Sistemas de suspensión: Tipos de suspensión. Composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Dispositivos de seguridad pasiva: Airbag: composición, funcionamiento. Pretensores: composición y funcionamiento. El sistema Antibloqueo de frenos ABS, sistemas avanzados de frenado de urgencia (AEBS) control de electrónico de estabilidad (ESP), sistemas de control de tracción (TCS) y los sistemas de vigilancia de los vehículos (IVMS). Dispositivos de automatización o ayuda a la conducción (navegadores, detección o avisador de ángulo muerto, Control de crucero adaptativo, eco-driving, entre otros).

#### **3. Revisiones previas a la puesta en marcha del vehículo**

Revisiones estipuladas por los fabricantes de los vehículos antes de la prestación de servicio. Revisiones de seguridad óptica y acústicas de los sistemas y que se manifiestan mediante indicadores ópticos y acústicos en el salpicadero. Verificación de funcionamiento de los sistemas de alumbrado. Comprobaciones de

funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad. Anomalías detectadas que impiden la prestación de servicio en el transporte de viajeros y mercancías, mientras no se subsanen. Cumplimentación de las hojas de incidencias de la revisión. Sistemas de seguridad aplicados a los equipos y a las herramientas utilizadas en el mantenimiento. Seguridad en el taller o hangar. Aparatos de medida eléctrica. Características de fusibles y lámparas. Diagnóstico. Control de parámetros.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1462\_2**

**Asociado a la UC: REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 120 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar técnicas de conducción de vehículos de transporte por carreteras urbanas e interurbanas, realizando la puesta en marcha, respetando las normas y las señales contenidas en el código de tráfico y seguridad vial, asegurando que no se producen movimientos bruscos y anticipando las maniobras a las circunstancias de la circulación.



*CE1.1 En un supuesto práctico de engranaje de una marcha, para el arranque y circulación de un vehículo de transporte:*

- *Seleccionar el tipo de marcha a engranar (cortas o largas), en función de la carga que se desea mover.*
- *Acelerar con suavidad para el inicio de la marcha, preservando la integridad de la carga y los pasajeros.*

*CE1.2 Explicar procedimientos de giro y sujeción del volante, evitando bandazos bruscos de dirección y cruce de los brazos en los movimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de adelantamiento para rebasar a otro vehículo (coche, camión, moto, entre otros), manteniendo la velocidad de crucero:*

- *Observar las señales, ajustándose a las características de la vía.*
- *Verificar por los espejos retrovisores que no hay otro vehículo, iniciando la maniobra de marcha, ajustándonos al código de circulación.*
- *Señalizar la maniobra con los intermitentes, haciendo uso de la palanca de accionamiento para hacer visible el desplazamiento lateral.*
- *Acelerar, superando la velocidad que lleva el vehículo que se pretende adelantar, respetando en cualquier caso la limitación existente, garantizando no poner en peligro a otros usuarios de la vía.*

*CE1.4 Explicar procedimientos para acomodar las revoluciones del motor a las circunstancias del momento, acelerando o cambiando de marcha, para aumentar el par motor, o para mantener una velocidad crucero, favoreciendo la comodidad de los pasajeros y limitando el movimiento de la carga.*

*CE1.5 Exponer procedimientos de frenado con el pedal de freno y los retardadores, explicando como ejecutar una parada total o el ajuste de la velocidad sin recalentar el sistema.*

**C2:** Aplicar técnicas específicas en maniobras de vehículos de transporte, tales como marcha atrás, recogida de pasajeros, mercancías, arrancadas en pendiente, utilizando los métodos establecidos contenidos en las recomendaciones publicadas por los organismos competentes en materia de tráfico, adaptándolas a las circunstancias del vehículo, la vía y la carga (carreteras, zonas de tránsito de personas, zonas de carga, entre otras), para la seguridad de las personas y mercancías.

*CE2.1 Ejecutar maniobras de giro marcha atrás en autobuses y camiones sin semirremolque, deteniendo el vehículo a 10 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante cuando se inicia la curva y volviendo a enderezar el mismo cuando la rueda trasera se encuentra metida de nuevo en la línea recta siguiente, asegurando que no se invade la acera de peatones.*

*CE2.2 Ejecutar maniobras de giro en los camiones con semirremolque, deteniendo el vehículo a 15 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante al lado del viraje, rectificando el volante al lado contrario para provocar un ángulo entre la cabeza tractora y el remolque, haciéndolo pivotar y alineando el vehículo con la recta siguiente.*

*CE2.3 Ejecutar maniobras de aproximación del autobús al muelle de subida y bajada de pasajeros,*



*aproximando el vehículo al bordillo, dejando una distancia máxima de 20 centímetros, comprobando por los espejos (derecho o izquierdo) que las ruedas se encuentran alineadas con la acera y que la puerta está en el lugar preciso de embarque o desembarque de viajeros.*

*CE2.4 Ejecutar maniobras de aparcamiento en línea del vehículo de transporte, sobrepasando el hueco en el que se desea estacionar, engranando la marcha atrás, girando el volante, orientando el remolque o el vehículo hacia el bordillo, girando de nuevo al lado contrario para colocarlo en paralelo a la acera, enderezando la ruedas a la línea recta, finalizando la maniobra.*

*CE2.5 Ejecutar maniobras de desenganche del remolque o semirremolque del camión, accionando el freno de estacionamiento de ambas partes y colocando calzos por seguridad en cada caso, desenganchado la espada que las fija, accionando el mecanismo manual de las patas de sujeción de la plataforma apoyándolas en el suelo, soltando las mangueras de conexión a la cabina (frenos, aire y electricidad), bajando la suspensión del vehículo de transporte ligeramente para liberarlo de peso, desacoplando ambas partes haciendo avanzar la cabeza tractora liberando los dos elementos.*

*CE2.6 Ejecutar maniobras de enganche del remolque semirremolque del camión, alineando ambos pases de rueda con respecto a las esquinas de la caja, dando marcha atrás en pequeños tramos, verificando visualmente que la quinta rueda encaja con el kingpin, acabando la maniobra de marcha atrás y asegurando el enganche, subiendo la altura de la cabeza tractora, engranado una marcha adelante y observando que aunque se trate de avanzar está bloqueado el vehículo de transporte, conectando las mangueras de suministros (frenos, aire y electricidad) a la cabina, subiendo las patas de la plataforma, regulando la altura de la suspensión, comprobando que la espada está bien fijada y quitando el freno de estacionamiento.*

**C3:** Determinar el procedimiento de conducción del vehículo de transporte de manera segura, responsable y económica, realizando el servicio de transporte, observando el cumplimiento de la normativa aplicable referida tanto al transporte de viajeros como de los diferentes tipos de mercancías: perecederas, peligrosas y animales, entre otras.

*CE3.1 En un supuesto práctico de manejo de un vehículo de transporte, conduciéndolo con suavidad, adaptando las revoluciones del motor a la marcha deseada y respetando las normas de circulación:*

- Poner en movimiento el vehículo de transporte, evitando las arrancadas bruscas y revoluciones elevadas del motor.*
- En diferentes condiciones de conducción (lluvia, nieve, tráfico denso, entre otras) adaptar las relaciones de cambio, la velocidad y las maniobras realizadas con el vehículo.*
- Mantener las revoluciones del motor en las zonas económicas, según situaciones de conducción, ahorrando combustible y reduciendo los gases contaminantes.*
- Los indicadores de funcionamiento del vehículo se revisan visualmente en intervalos cortos de tiempo, asegurando el funcionamiento de todos los sistemas.*

*CE3.2 Explicar normas establecidas por el organismo responsable de Tráfico, exponiendo la adaptación de la conducción a las señales que regulan el tráfico, tiempos de trabajo y a las condiciones del vehículo de transporte.*



*CE3.3 Explicar los procedimientos de comunicación con la empresa, exponiendo la necesidad de facilitar información detallada sobre el estado y desarrollo del servicio del transporte.*

*CE3.4 Aplicar procedimientos de aproximación a las zonas de carga/descarga en simuladores de conducción, teniendo en cuenta los obstáculos y características de la zona propuesta.*

*CE3.5 Explicar planes de transporte para el cumplimiento eficiente de un servicio, proponiendo itinerarios, horarios, paradas y teniendo en cuenta los posibles controles en función de la naturaleza de la mercancía transportada, (perecedera, peligrosa y animal entre otras), según lo establecido en una supuesta hoja de servicio.*

C4: Exponer que documentación hay que gestionar en el transporte de pasajeros y Mercancías (documentación internacional de Mercancías por Carretera CMR, Inspección Técnica del Vehículo (ITV), Certificado de Aptitud Profesional (CAP) mantenimiento en vigor del tacógrafo, hoja de ruta, autorizaciones, certificados y licencia comunitaria para el transporte de mercancía, seguro del vehículo, acuerdo sobre transportes internacionales de mercancías perecederas y sobre vehículos especiales (ATP), acuerdo de transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR) ) por parte de los empresarios o autónomos en el ámbito de su competencia, siguiendo procedimientos definidos de acuerdo con el tipo de operación.

*CE4.1 Exponer operaciones y tramites que hay que llevar a cabo en el control del transporte de mercancías y viajeros, explicando la verificación del contenido de la carga (tal como número de bultos, marcas, estado de la mercancía y embalajes), el sellado en las aduanas por las que se transite de la documentación que se requiera, como el cuaderno TIR (transporte de mercancías bajo precinto aduanero entre países firmantes del acuerdo), licencia y autorizaciones comunitarias en el caso de viajeros, para evitar retrasos en las comprobaciones que realizan los organismos de control por los que se pase y/o inspecciones por parte de las autoridades de los diferentes países.*

*CE4.2 Explicar procedimientos de tramitación de la hoja de ruta, autorizaciones, certificados, licencia comunitaria, seguro del vehículo para el transporte, entre otros, realizando supuestos formularios en papel y/o con software y analizando la información contenida en ellos, identificando las pautas a seguir.*

*CE4.3 Estudiar el procedimiento de gestión en caso de incidencias (cortes de carreteras por motivos climatológicos, cierres de aduanas, averías en cabeza tractora y/o semirremolque, averías equipos de frío en transporte ATP, entre otras).*

*CE4.4 Explicar el procedimiento de preparación de la documentación antes de cada viaje, realizando una hoja check list para cada tipo de transporte que se puede realizar (viajeros, mercancías perecederas, mercancías peligrosas, animales vivos), acotando las posibilidades de olvido de algún impreso legal.*

C5: Aplicar procedimientos de registro de datos de conducción del conductor y funcionamiento del vehículo de transporte en el tacógrafo, explicando el uso de la tarjeta personal o el disco diagrama del conductor, exponiendo la normativa aplicable del código de circulación respecto a la jornada laboral del conductor y sus tiempos de descanso.

*CE5.1 Explicar el funcionamiento de una tarjeta o disco diagrama personal del conductor, estudiando el funcionamiento del tacógrafo digital y analógico, simulando la introducción de datos en los dispositivos y realizando informes de supuestos trayectos en base a los registros.*



*CE5.2 Exponer funciones de la tarjeta de disponibilidad y procedimientos de consulta, para la presentación a las autoridades competentes o para el registro de actividad.*

*CE5.3 Simular la puesta en marcha de una jornada de trabajo en un tacógrafo digital y analógico, introduciendo datos, tales como el país y la zona donde vamos a realizar el tránsito, confirmando las entradas del conductor o rellenando los datos en el disco diagrama.*

*CE5.4 Explicar el procedimiento de anotación de las paradas de descanso, exponiendo las características legales de las paradas (intervalo de 45 min. cada 4.5 horas o 15 min a las 2 horas y 30 min a las 2.5 horas).*

*CE5.5 Explicar procedimientos de archivo de los informes de control del vehículo de transporte y el conductor (velocidad, tiempos de conducción y disponibilidad) para su presentación en el caso de ser requeridos por las autoridades competentes.*

**C6:** Exponer procedimientos de actuación en caso de accidentes o siniestros conforme a la conducta PAS (proteger, avisar y socorrer), analizando el tipo de siniestro (incendios, pérdidas de carga en cisternas de transporte ADR, atropellos, entre otras), analizando las medidas de primeros auxilios hasta la llegada de las asistencias, para proporcionar ayuda a los accidentados e información a las autoridades competentes (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias).

*CE6.1 Exponer procedimientos de actuación en siniestros (ADR, animales vivos, accidentes, entre otras), explicando los protocolos previstos de intervención para situaciones tales como incendio, vertido de sustancias peligrosas y roturas mecánicas graves (rotura de dirección, suspensión, entre otras), estudiando cómo se señalizan con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y actuaciones según la conducta PAS (proteger, avisar y socorrer).*

*CE6.2 Explicar procedimientos de inmovilización de vehículos de transporte en zonas de seguridad, estudiando los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos).*

*CE6.3 Desarrollar procedimientos de comunicación de accidentes o siniestros a los responsables de la seguridad vial (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias), servicios de asistencia sanitaria y empresa, realizando simulaciones que incluyan datos claros y detallados de un supuesto siniestro planteado (ubicación, tipo de accidente, daños personales y materiales, productos ADR transportados, personas afectadas, entre otras).*

*CE6.4 Exponer protocolos en caso de accidente, siguiendo instrucciones de las autoridades, explicando las cuestiones de colaboración con los agentes encargados del operativo (apertura y cierre de puertas de viajeros, cierre de válvulas de seguridad, bloqueo mecánico de plataformas, entre otras) para asegurar la zona del siniestro.*

*CE6.5 Aplicar procedimientos de primeros auxilios, siguiendo la conducta PAS (Proteger, Alertar y Socorrer) en accidentados o enfermos implicados en el siniestro, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso) y esperando las indicaciones de las autoridades competentes (tales como policía, bomberos, protección civil o sanitarios).*

*CE6.6 Explicar procedimientos de aviso de un siniestro, rellenando la hoja de parte con los datos (tales como hora, lugar, datos personales y del contrario, matriculas) y entregando el volante de manera presencial o telemáticamente en la compañía de seguros.*



C7: Aplicar procedimientos de repostaje combustible (diésel, Gas Natural Licuado [GNL], Gas Natural Comprimido [GNC] y aditivos adblue) conectando las mangueras a los depósitos o las baterías de alta tensión a la estación de carga para el caso de motor eléctrico, exponiendo instrucciones para accionar la recarga a través del display del surtidor, utilizando los medios de protección personal, explicando la apertura del tanque, asegurando la carga de los depósitos, siguiendo las normas de seguridad establecidas en el manual de mantenimiento.

*CE7.1 Identificar el equipo de protección individual, seleccionando guantes, pantalla y ropa antiestática (manga larga y pantalón largo), siguiendo las indicaciones de seguridad de repostaje recomendadas por la estación de servicio (no utilizar teléfono móvil, desconexión eléctrica del vehículo de transporte, entre otras).*

*CE7.2 En un supuesto práctico de repostaje de GNL en un vehículo de transporte determinado para el llenado de los tanques de combustible:*

*- Situar el depósito al lado del surtidor de repostaje, evitando estiramientos excesivos de la manguera y facilitando la conexión a tierra del vehículo, explicando cómo desconectar el suministro eléctrico del vehículo.*

*- Soplar las bocas de llenado, limpiando la posible suciedad contenida.*

*- Abrir la válvula de venteo y conectar las mangueras al depósito en la secuencia establecida (primero la de venteo y después la de la fase líquida).*

*- Proceder al repostaje y retirar las mangueras en orden inverso.*

*CE7.3 Explicar procedimientos de repostaje de combustible diésel y aditivos tales como el adblue, abriendo los depósitos, introduciendo la boca de la pistola de llenado y recargando el tanque.*

*CE7.4 Explicar el procedimiento de recarga del vehículo eléctrico, conectando las tomas de conexión a las baterías de alta tensión, exponiendo el sistema de observación de recarga en el display del cuadro de mandos.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 completa; C2 completa; C3 completa; C7 completa.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.





Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## **Contenidos:**

### **1. Cadena cinemática**

Curvas de par y potencia. Consumo específico del motor. Zonas de utilización óptima del cuentarrevoluciones. Composición de la cadena cinemática. Diagramas de cobertura de las relaciones de la caja de cambios. Sistemas de frenos. Sistemas antibloqueo. Frenos y ralentizadores: utilización combinada, límites de utilización y utilización en bajadas. Acciones a adoptar en caso de fallo. Sistema ADAS (Dispositivos electrónicos de estabilidad, frenada, emergencia, antibloqueo, control de tracción y vigilancia, entre otros).

### **2. Normas de circulación**

Conducción del vehículo de transporte. Vías públicas. Marcas viales. Velocidad. Señales de advertencia: acústicas y ópticas. Maniobras. Señales y órdenes de los agentes. Señalización circunstancial. Semáforos, señales verticales. Documentación del vehículo de transporte y del conductor. El tacógrafo y la jornada laboral específica del sector de los transportes. Duración máxima de la jornada laboral específica del sector de los transportes. Tacógrafo digital 4.0.

### **3. Conducción racional del vehículo de transporte**

Conducción de vehículos de transporte de mercancías y viajeros. Conducción de vehículos cisterna y contenedores cisterna. Conducción del vehículo de transporte en condiciones especiales. Calibración de los movimientos del vehículo de transporte: longitudinales y laterales. Uso compartido de la carretera. Aceleraciones y frenadas. Optimización del consumo de carburante: técnicas. Trabajo del voladizo. Infraestructuras específicas: espacios públicos y vías reservadas. Maniobras: adelantamientos y marcha atrás. Peligros concretos en la vía. Mandos manuales y de pie. La visibilidad: espejos retrovisores, parabrisas y lunetas. Sistemas de alumbrado. Claxon. Utilización combinada de frenos y ralentizadores. La seguridad en la actividad de la conducción. Anticipación del flujo del tráfico y sistemas inteligentes de transporte. Evaluación de riesgos del tráfico y su adaptación. Factores personales del conductor. Factores técnicos en la conducción. Factores psicosociales y relación con los usuarios.

### **4. Reglamentación del transporte interior e internacional por carretera**

Clases de permisos de conducción. Masas y dimensiones de los vehículos de transporte. Títulos que habilitan para el ejercicio del transporte: clases y características. Contrato transporte internacional mercancías (CMR). Responsabilidades y derechos de las partes. Carta de porte internacional.

Paso de fronteras, transitarios. Documentación en los trámites aduaneros. Normativa aplicable relacionada con el transporte por carretera. Variables de optimización del servicio de transporte por carretera en la planificación de rutas. Planificación de las cargas. Documentos utilizados en los servicios de transporte. Actuaciones del conductor en caso de litigio y atención de reclamaciones. Tecnologías de la información y la comunicación en la gestión del transporte. Indicadores de gestión. Servicios de transporte de mercancías.

Caracterización del transporte público de viajeros. Realización de operaciones de transporte de viajeros.

## **5. Situaciones de emergencia en el transporte por carretera, salud, seguridad vial y medioambiental**

Riesgos de la carretera y accidentes de trabajo: magnitud del problema, tipología y estadísticas de los accidentes en el sector del transporte. Implicación de vehículos pesados/autocares. Dinámica del impacto y consecuencias humanas, materiales y económicas del accidente. La seguridad: preventiva, activa y pasiva. Evaluación de la situación. Comportamiento en situaciones de emergencia. Prevención del agravamiento de accidentes. Aviso a los servicios de socorro. Auxilio a los heridos y aplicación de los primeros socorros. Reacción en caso de incendio: medios a emplear. Seguridad y evacuación de los ocupantes/pasajeros. Casos de agresión. Declaración amistosa de accidentes. La conducción preventiva. Conducción en condiciones adversas. La conducción: actitudes y capacidades básicas para una conducción segura. Aptitud física y mental del conductor. Alimentación sana y equilibrada. Efectos del alcohol, drogas, medicamentos. Fatiga y estrés: síntomas, causas y efectos. Ciclo actividad/reposo. Disposiciones sociales en el sector de los transportes por carretera. Criterios de actuación en tiempos de conducción y descanso. Repostaje de GNL y diésel.

## **6. Sistemas eléctricos de alto voltaje, almacenamiento y recarga**

Características de los sistemas eléctricos de alto voltaje, almacenamiento y recarga: circuitos eléctricos de alto voltaje. Elementos que constituyen los sistemas eléctricos de alto voltaje. Elementos que constituyen los sistemas de carga de baterías de alto voltaje: tomas de carga CA y CC. Tipos y característica. Módulos de control. Conectores de carga. Tipos y características. cables de alto voltaje (color naranja). Conectores de alto voltaje. Cables con aislamiento total de la carrocería. Circuitos flotantes. Circuitos de control. Circuitos de potencia. Electrónica de potencia. Conexión de circuitos eléctricos con batería auxiliar (12V). Convertidor de carga DC/DC. Compatibilidad electromagnética: tipos de interferencias electromagnéticas entre equipos. Blindaje de compatibilidad electromagnética. Relés de control de alta tensión. Secuencias de funcionamiento. Fusibles de alta tensión. Equipos de medición y control. Verificación del cumplimiento de las normas aplicables sobre prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el mantenimiento de sistemas eléctricos de alto voltaje, baterías de almacenamiento y recarga.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la conducción de vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:



- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: PLANIFICACIÓN DE SERVICIOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1463\_2**

**Asociado a la UC: PLANIFICAR SERVICIOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Exponer procedimientos de planificación en servicios de transporte, explicando documentos que se asocian al porte (orden con los datos del solicitante y las características de los bultos), para resolver el encargo en los tiempos acordados, respetando los descansos del conductor y las características de la carga.

*CE1.1 Explicar procedimientos de elaboración del plan de transporte (ruta de viaje, kilómetros, carta de porte, dirección, bultos, mercancía, entre otros), anotando los datos en el software establecido o manualmente, generando la orden de trabajo para ajustar los recursos materiales y humanos de una supuesta empresa.*

*CE1.2 Explicar los recursos posibles para el cálculo de la ruta más adecuada (navegadores, mapas, entre otras), comprobando las tipologías de carreteras y trazados (peaje, carreteras nacionales, entre otras) exponiendo procesos de identificación de zonas restringidas o tramos (zonas cortadas de carretera, zonas restringidas al paso de camiones y autobuses), planeando alternativas de reparto/traslado o aplicando procedimientos de solicitud de permisos de entrada a los organismos competentes (Ayuntamientos, organismo responsable de Tráfico, empresas, entidades portuarias, entre otras).*

*CE1.3 Exponer los tipos de documentos que serán exigidos, dependiendo el tipo y modalidad de transporte (personas, mercancías peligrosas, entre otras).*

*CE1.4 Explicar el procedimiento de archivo de los documentos asociados al vehículo de transporte y al conductor que lo maneja, en función de su tipología.*

C2: Explicar los documentos asociados a la realización del servicio de transporte, en el Transporte de Mercancías Peligrosas (ADR), Transporte de Mercancías Perecederas (ATP), autorizaciones de transporte público discrecional, entre otros, determinando la gestión de la documentación.



*CE2.1 Explicar procedimientos de preparación del viaje haciendo acopio de documentos requeridos por las administraciones competentes (Departamento de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, movilidad y agenda urbana, por el organismo responsable de Tráfico, normativa emitida por la Unión Europea, entre otros), ajustándolos a la zona geográfica donde se realice el transporte.*

*CE2.2 Exponer procedimientos de transporte de mercancías peligrosas, explicando el acuerdo Europeo sobre el transporte internacional y las directrices del organismo responsable de Tráfico, entre otros, explicando la señalización de los bultos (cargas que sobresalen, camiones articulados de varios semirremolques, entre otros) o productos químicos (camiones cisterna con identificación del contenido), asegurando que se identifica el contenido de la carga, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.3 Exponer procedimientos de transporte de mercancías perecederas, siguiendo la normativa aplicable desarrollada por la Comisión de Coordinación para el servicio de transporte de este tipo de cargas y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, seleccionando el tipo del vehículo (Isotermos, refrigerante o frigorífico) para el tránsito, asegurando la trazabilidad de los productos, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.4 Exponer procedimientos de transporte de mercancías especiales, explicando la normativa aplicable relativa a la regulación de las operaciones en territorio español y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, para preservar la carga y proteger a los usuarios de la vía, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.5 Exponer documentos asociados en el transporte de personas por carretera, siguiendo la normativa aplicable dictada por el Departamento responsable de Transporte, Movilidad y Agenda urbana y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, explicando los requisitos establecidos en los tránsitos tales como escolares o discrecionales, entre otros, asegurando la integridad de los ocupantes. calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.6 Exponer documentos asociados en el transporte de animales vivos, explicando la normativa aplicable desarrollada por el departamento competente en agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, para el servicio de transporte de este tipo de cargas, asegurando el bienestar animal, verificando la alimentación e hidratación, calculando la ruta (8 horas, 12 horas o más), el clima en el itinerario y los descansos del conductor .*

**C3:** Explicar los documentos técnicos (permiso de circulación, ficha técnica e ITV al día, autorización del transporte, entre otras) y administrativos (Transporte Internacional de Mercancías [CMR], factura comercial, lista de carga, entre otras) que son obligatorios, para efectuar operaciones de transporte de forma segura y eficaz.

*CE3.1 Presentar la documentación personal, técnica y administrativa del vehículo, que es obligatoria poseer (DNI, carné de conducir según tipología de la carga, CAP en vigor, ficha técnica, permiso de circulación e ITV, entre otras) en las operaciones de transporte por carretera.*

*CE3.2 Explicar los tipos de seguro que existen en el transporte en función del tipo de carga (mercancías peligrosas, pasajeros, especiales, entre otras), presentando las modalidades que se ajustan a cada caso (seguro obligatorio de mercancías [LOTT], seguro obligatorio de viajeros [SOV] O específico según tipología de la carga).*



*CE3.3 Explicar procedimientos de comunicación de un accidente, tramitando el parte e iniciando las acciones para la solución de los daños producidos en cada caso.*

*CE3.4 Presentar documentos tales como CMR (Convenio de Transporte Internacional de Mercancías por Carretera), factura comercial y lista de carga, rellenando un modelo e introduciendo los datos de una supuesta mercancía transportada (datos fecha, norma, referencia de factura y lista de carga).*

*CE3.5 Explicar procedimientos de introducción de los datos en el libro de ruta, siguiendo la normativa aplicable vinculada a la ordenación de los transportes terrestres.*

C4: Explicar la importancia de la adopción de actitudes positivas durante el desarrollo del trabajo, manteniendo comportamientos que contribuyan a valorar la imagen de marca de la empresa.

*CE4.1 Describir la importancia de la calidad de la prestación del servicio del conductor, valorando la influencia de los diferentes factores (comunicación, resolución dialogada, entre otros), enumerando las funciones en el desempeño de su trabajo.*

*CE4.2 Enumerar los distintos interlocutores posibles del conductor, explicando distintas técnicas de comunicación y relación con los mismos.*

*CE4.3 Describir las consecuencias de los litigios en los ámbitos comercial y financiero, y su influencia en el funcionamiento de la empresa.*

*CE4.4 Explicar distintos métodos de organización, planificando el trabajo, relacionando y describiendo los parámetros de actuación durante el servicio para contribuir a optimizar la imagen de la empresa.*

C5: Exponer procedimientos de consulta del grado de satisfacción de la clientela y usuarios sobre el servicio prestado, cotejando la información proporcionada según el canal de comunicación (cuestionarios escritos, en soporte informático, vía web, entre otros), con el fin de optimizar y mejorar la calidad del servicio prestado.

*CE5.1 Explicar procedimientos de consulta de la satisfacción de la clientela por medio de encuestas, formularios u otros documentos y/o medios, según el canal utilizado y los criterios establecidos por la organización.*

*CE5.2 Exponer procedimientos responsables de almacenamiento de los datos personales de clientela y usuarios.*

*CE5.3 Presentar procedimientos para contrastar la información recopilada, con la archivada sobre informes de satisfacción, documentación con consultas, peticiones, incidencias, reclamaciones, u otra información de la organización, valorando cambios en cada caso.*

*CE5.4 Explicar la detección de incidencias durante procesos de atención a la clientela en los servicios prestados.*

C6: Exponer procedimientos de registro en la recepción de los bultos de la carga por el destinatario del envío, asegurando al remitente del servicio y/o operador de transporte, que el traslado se hizo en tiempo y forma, explicando la verificación de la entrega con el departamento de atención al cliente o software específico, consignando los datos del traslado en un supuesto albarán de entrega (hora de llegada, estado de la carga, número de cajas, pallets, entre otros), proponiendo soluciones a incidencias presentadas.



*CE6.1 En un supuesto práctico de tramitación de entrega de la carga del remitente del transporte, para el control y sellado del destinatario:*

- *Explicar el parte de tránsito que justifica el día y la hora de entrega entre otras.*
- *Exponer el procedimiento de control de la carga con la documentación de servicio (albarán de entrega, carta del servicio de transporte, entre otros).*
- *Determinar el control que se realiza por parte del encargado de recepción de la carga transportada, verificando que lo contenido se ajusta al albarán de pedido, comprobando el número de bultos visualmente y autorizando a la descarga.*

*CE6.2 Explicar procedimientos de verificación visual, comprobando los daños sufridos en el tránsito, indicando el lugar de anotación de la incidencia o sellado del buen estado en el albarán de entrega.*

*CE6.3 Determinar procesos de resolución de incidencias, para que el tránsito y entrega de la carga se haga de manera rápida, negociada y conforme entre todas las partes.*

C7: Explicar procedimientos de información de la ruta de transporte en el traslado de viajeros establecida en un parte de trabajo, exponiendo los hitos de las ordenes establecidas (tiempos de llegada, tiempo y coordinando las etapas de viaje), aplicando maniobras de subida y bajada de viajeros, determinando responsabilidades con el traslado del equipaje y presentando los documentos de control del itinerario establecido.

*CE7.1 Determinar la documentación establecida en el servicio de transporte (ruta de viaje, kilómetros, dirección, número de viajeros, entre otros) y la orden de trabajo, analizando datos y programando una simulación que contenga paradas, repostajes, descansos, entre otras.*

*CE7.2 Explicar procedimientos para asegurar los horarios establecidos de llegada en el transporte de pasajeros.*

*CE7.3 Determinar la información que es necesaria concretar en un servicio de transporte (número de pasajeros, poblaciones donde hará parada, tiempo, llegada, entre otras).*

*CE7.4 Explicar la normativa aplicable del organismo responsable de Tráfico en cuanto a los descansos establecidos para el conductor, adaptando una supuesta ruta de larga duración.*

*CE7.5 Exponer procedimientos de consulta de los itinerarios realizados tanto por el conductor como por el vehículo, ofreciendo la trazabilidad del servicio.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C6 completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Organización y entorno económico del transporte por carretera**

Organización del transporte por carretera. Acceso a la profesión y al mercado de transporte de mercancías y viajeros por carretera.

Títulos administrativos. Acceso al mercado nacional e internacional. Autorizaciones Características generales: el entorno y el mercado. Ventajas e inconvenientes del transporte por carretera. Actividades: productos y servicios. Tipos de empresas. Organigramas: relaciones interdepartamentales. Actividades auxiliares. Especializaciones: cisternas, temperaturas controladas; servicios regulares, entre otros. Evolución del sector. Caracterización del transporte público de viajeros. Realización de operaciones de transporte de viajeros. Ingeniería de Tráfico. Elementos del trazado de una carretera.

#### **2. Marco jurídico y reglamentación del transporte por carretera**

Actividades de transporte por carretera: por cuenta propia y por cuenta ajena. Transporte de mercancías: carga completa y paquetería. Mercancías peligrosas. Mercancías perecederas. Animales vivos. Transportes especiales. Transporte de viajeros regular y discrecional. Actividades auxiliares y complementarias al transporte por carretera. Transporte multimodal. Operaciones de modos múltiples de transporte. Unidades de transporte intermodal. Sistemas de transporte intermodal. Descripción de la normativa aplicable al transporte de mercancías y viajeros por carretera. Tránsito comunitario. El régimen TIR. Documentación de tránsito comunitario. La asociación garante. Documentación de tránsito internacional de mercancías y viajeros: Autorizaciones multilaterales (licencias comunitarias, autorizaciones IFT), autorizaciones bilaterales. El Acuerdo ASOR. Derechos de los viajeros en caso de cancelación o retraso. Indemnizaciones y asistencia en caso de accidentes. Documentación relativa al conductor, al vehículo y al servicio. Contratos de transporte. Tarjeta de transporte. Documentación del vehículo. Documentación del conductor. Infracciones y sanciones. Seguros de transporte. Atención a necesidades, quejas y reclamaciones de los pasajeros.

#### **3. Imagen de marca de la empresa, comercialización y relaciones con clientela en el transporte por carretera**

Reclamaciones derivadas del contrato de transporte y plazo de prescripción. Juntas Arbitrales del Transporte Terrestre Potenciación de la imagen de empresa. Caracterización del proceso de comunicación. Aplicación de técnicas de comunicación. Actitudes del conductor e imagen de marca. Conductor: funciones, interlocutores y calidad de prestación de servicios. Organización del trabajo. Litigios: aspectos comercial y financiero. Contratos de transporte de mercancías. Carta del servicio de transporte Porte. Tarjeta de

Transporte. Documentación del vehículo. Documentación del conductor. Documentación específica según la carga y/o las mercancías. Documentación de los animales transportados. Clases de tarifas. Sistemas y condiciones de la tarifa. Auxiliares del transporte. Atención a la clientela. Tratamiento de quejas o reclamaciones. Realización de operaciones de transporte interior e internacional de mercancías. Realización de actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte de mercancías peligrosas. Realización de actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte de mercancías perecederas. Realización de actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte de animales vivos. Realización de las actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte en vehículos especializados. Optimización de los costes de transporte (TMS). Compromiso eco-responsable. Sistemas Inteligentes (ITS) de transporte de una carretera. Sistemas inteligentes de transporte (ITS) en las ciudades. Smart Mobility II.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de los servicios en vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 4: PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ATENCIÓN A VIAJEROS EN VEHÍCULOS POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1464\_2**

**Asociado a la UC: PRESTAR SERVICIOS DE ATENCIÓN A VIAJEROS EN VEHÍCULOS POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**





### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Definir funciones de conductores de vehículos por carretera, planificando la entrada y salida de viajeros, la expedición de títulos de transporte, descarga de equipajes, entre otros.

*CE1.1 Identificar las técnicas para facilitar la entrada y salida de viajeros de vehículos por carretera, incorporando medidas de seguridad y confort.*

*CE1.2 Definir las medidas de seguridad en la apertura y cierre de las puertas del vehículo, aplicando criterios de control y gestión de puertas automáticas para sistemas BRT (Bus Rapid Transit) u otros.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de prestación de servicios de transporte de viajeros, analizando los servicios ofertados a la clientela:*

*- Distinguir entre títulos y bonificaciones en los servicios transporte, atendiendo a las particularidades de la clientela, menores, jubilados, discapacitados, familias numerosas, entre otros.*

*- Identificar los tipos de tarifas, aplicando promociones, descuentos y ofertas, entre otros, fidelizando a la clientela.*

*- Determinar según la normativa sobre transporte de viajeros por carretera el número de plazas autorizadas por vehículo, describiendo los equipos de seguridad a bordo del vehículo, cinturones de seguridad, extintores, airbag, entre otros.*

*CE1.4 Identificar los posibles errores o problemas en la emisión y validación de títulos de transporte, gestionando las reclamaciones de la clientela, utilizando técnicas de fidelización.*

*CE1.5 Describir criterios para la disposición de los equipajes en el vehículo, garantizando la seguridad, equilibrio y confort del servicio a bordo.*

*CE1.6 Determinar procesos de contabilidad, recaudación y liquidación de fondos de caja, detectando y reportando las posibles diferencias.*

*CE1.7 Complimentar documentos administrativos de control, libro de registros de servicios y rutas, entre otros, analizando normativa aplicable sobre transporte de viajeros por carretera y seguridad vial.*

C2: Aplicar técnicas vinculadas al proceso de atención a viajeros, contribuyendo a su seguridad, confort y satisfacción, tanto en la estación como en los vehículos.

*CE2.1 En un supuesto práctico de atención a viajeros, identificando sus derechos:*

*- Definir los protocolos de recibimiento y despedida de viajeros, cumpliendo las condiciones de transporte no discriminatorias.*

*- Analizar a través de medios electrónicos, los servicios de transporte ofertados por las compañías, aplicando técnicas de captación y fidelización de clientela.*

*- Identificar los equipos de seguridad necesarios en un vehículo, analizando la normativa aplicable sobre transporte de viajeros por carretera y seguridad vial.*



*CE2.2 Describir elementos complementarios de fidelización de clientela asociada al confort en el vehículo, pantallas táctiles, música ambiental, climatización, iluminación, merchandising de la compañía, entre otros, eligiendo los más adecuados en función del vehículo.*

*CE2.3 Diseñar un plan de accesibilidad, atendiendo a la diversidad de viajeros de los servicios de transporte, asegurando el máximo confort en el vehículo.*

*CE2.4 Identificar los elementos de adaptación del vehículo a personas con movilidad reducida (PMR), borde de los escalones señalizados, iluminación en la zona de acceso, plataforma elevadora, sistema de arrodillamiento, asideros en color de contraste y material antideslizante, entre otros, caracterizando según tipología.*

**C3:** Analizar sugerencias, quejas o reclamaciones, garantizando la calidad en el servicio de transporte de viajeros por carretera.

*CE3.1 Explicar técnicas para atender empáticamente a viajeros, utilizando estrategias de comunicación para la mejora del servicio en la atención al cliente.*

*CE3.2 Identificar los elementos de una reclamación, definiendo la información que debe contener, determinando su modo de presentación.*

*CE3.3 Determinar soluciones a reclamaciones planteadas por clientela potencial, resarcido el daño ocasionado con prontitud.*

*CE3.4 Elaborar una memoria anual, recogiendo datos estadísticos, reclamaciones atendidas y criterios aplicados en su resolución.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de simulación de atención a la clientela en los servicios de transporte de viajeros por carretera, planteando situaciones de conflicto:*

*- Complimentar hojas de reclamaciones, en papel y en formato electrónico, analizando sus elementos y lugar de presentación para su plena validez.*

*- Elaborar cartas de respuesta a una sugerencia, queja o reclamación de la clientela, utilizando técnicas de fidelización.*

*- Analizar las consecuencias de las reclamaciones, previendo la actuación de las Juntas Arbitrales de transporte de viajeros, en caso de conflicto.*

**C4:** Desarrollar procesos de asistencia gratuita a viajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación, atendiendo a criterios de operatividad en el servicio de transporte de viajeros por carretera.

*CE4.1 Explicar el proceso de acompañamiento e información a viajeros con necesidades especiales, caracterizando sus fases e identificando técnicas y recursos peticiones de reservas, registro y gestiones de acompañamiento.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de información a personas con movilidad reducida (PMR), determinando el tipo de atención, identificar:*

- *Tipología de los vehículos.*
- *Adaptación de mensajes.*
- *Acompañamiento en embarque y desembarque.*

*CE4.3 Identificar los tipos de vehículos adaptados y las técnicas de acompañamiento de las personas con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades especiales, eligiendo el conveniente en función de la clientela.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de atención a personas con necesidades especiales (PMR), identificando las barreras físicas:*

- *Trazar estrategias destinadas al acompañamiento de los viajeros, atendiendo a sus necesidades específicas.*
- *Determinar los puntos calientes en los que situar dentro de la estación, los dispositivos para la atención a personas con movilidad reducida (PMR), analizando el nivel de servicio ofertado a la clientela.*
- *Identificar la señalización y cartelería a emplear en los puntos de atención a los viajeros con necesidades específicas, incluyendo los distintivos para las personas acompañantes.*

**C5:** Determinar acciones de información y fidelización a la clientela, en los centros de atención a viajeros, identificando funciones y procedimientos de actuación.

*CE5.1 Elaborar mensajes a transmitir por megafonía en acciones de comunicación con la clientela, en centros de atención a viajeros, aplicando técnicas de comunicación.*

*CE5.2 Identificar la normativa aplicable sobre derechos de los viajeros en vehículos de viajeros por carretera, describiendo su alcance y consecuencias de su incumplimiento.*

*CE5.3 Elaborar documentación relacionada con los servicios de transporte de viajeros por carretera, facturas, justificantes de viajes, listas de pasajeros, autorizaciones para entrada a dársenas, listados de tarifas y horarios, entre otros, respetando el nivel de servicio ofertado a la clientela.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de atención a la clientela a bordo de vehículos de transporte de viajeros por carretera o en los centros de atención a viajeros, definiendo objetivos de fidelización de la clientela:*

- *Plantear soluciones a las incidencias ocurridas en la prestación del servicio, retrasos, cancelaciones, objetos perdidos, enlaces, anulaciones, cambios, entre otros, resarcando el daño ocasionado.*
- *Utilizar aplicaciones informáticas de auto venta de títulos de transporte, comparando sus funcionalidades con las máquinas ubicadas en las estaciones.*
- *Diseñar un plan de recompensas, promociones, ofertas, entre otros, fidelizando a la clientela.*

*CE5.5 Identificar las incidencias producidas en las conexiones de servicios de transporte de viajeros por carretera, aplicando criterios de seguridad y satisfacción de viajeros.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.4; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. El servicio de transporte de viajeros por carretera**

Parada y estacionamiento.

Apertura y cierre de puertas.

Sistemas BRT (Bus Rapid Transit).

Subida y bajada de viajeros.

Grupos específicos de viajeros.

Transporte de grupos específicos.

Equipos de seguridad.

Cinturones de seguridad.

Adaptación del vehículo a personas con movilidad reducida (PMR).

Tarifas del transporte de viajeros: clases de tarifas.

Nociones generales de aplicación. Servicios liberalizados y autorizados.

Apps móviles de petición de vehículos turismos con conductor (VTC).



## **2. Técnicas de comunicación y gestión de reclamaciones en el transporte de viajeros por carretera**

Elementos y procesos de la comunicación.

Obstáculos en la comunicación.

La comunicación oral y no verbal.

Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.

Recogida y transmisión de informaciones.

Sistemas y sondeos del trato al viajero.

Planes de mejora de los servicios.

Atención al viajero.

Gestión de reclamaciones en redes sociales.

Hojas de reclamaciones.

Tratamiento de objeciones, quejas y reclamaciones.

Conflictos entre conducción y resto de funciones.

Interacción con viajeros.

Juntas Arbitrales de Transporte.

## **3. Sistemas de información y comunicación en transporte de viajeros por carretera**

Servicios de información y comunicación.

La comunicación interpersonal y el contacto directo con la clientela.

Obstáculos en la comunicación.

Correo electrónico.

Emisoras de radio.

Pantallas inteligentes de información.

Pantallas táctiles de entretenimiento.

Ordenador de a bordo.

Sistemas telemáticos de información y comunicación.

Protocolos de utilización de los sistemas.

#### **4. Técnicas de atención al viajero en transporte de vehículos por carretera**

Tipos de viajeros; motivaciones, necesidades y expectativas.

Técnicas de conocimiento del viajero.

Marketing relacional.

Email Marketing.

Página web.

Marketing cruzado.

Interacción con la clientela en redes sociales.

Promociones y estrategias de fidelización de viajeros.

Servicio al viajero y fases del servicio.

Reclamaciones y derechos de los viajeros.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la prestación de servicios de atención a pasajeros en vehículos de transporte de viajeros por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



## **Cualificación profesional: Conducción de vehículos pesados de transporte de mercancías por carretera**

### **Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 2**

**Código: TMV455\_2**

#### **Competencia general**

Realizar la conducción de vehículos de transporte de mercancías por carretera de forma segura, aplicando los principios de la conducción racional, cumpliendo la normativa específica aplicable de transportes, tráfico, seguridad vial, salud y medio ambiente, salvaguardando la propia integridad del conductor, la de los demás usuarios de la vía, y la de las mercancías y el vehículo.

#### **Unidades de competencia**

**UC1461\_2:** Comprobar el mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera

**UC1462\_2:** Realizar la conducción de vehículos de transporte por carretera

**UC1463\_2:** Planificar servicios en vehículos de transporte por carretera

**UC1465\_2:** Gestionar procesos de carga y descarga de mercancías en vehículos de transporte por carretera

#### **Entorno Profesional**

##### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área de transporte de mercancías por carretera, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

##### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector de transporte y mantenimiento de vehículos, en el subsector de conducción de transporte de mercancías por carretera.

##### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

Conductores de camión de mercancías peligrosas

Conductores de camión

### **Formación Asociada (390 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF1461\_2:** Mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera (90 horas)

**MF1462\_2:** Conducción de vehículos de transporte por carretera (120 horas)

**MF1463\_2:** Planificación de servicios en vehículos de transporte por carretera (90 horas)

**MF1465\_2:** Gestión de procesos de carga y descarga de mercancías en vehículos de transporte por carretera (90 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COMPROBAR EL MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1461\_2**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar el estado del vehículo, previamente al inicio del transporte, revisando visualmente los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, verificando fugas de líquido, desgaste de neumáticos, presión de inflado, entre otras, añadiendo el hidráulico o refrigerante en el caso de estar por debajo de lo recomendado en el manual del fabricante, asegurando las condiciones de funcionamiento.

CR1.1 El aceite del motor se revisa visualmente, comprobando que se encuentra en el nivel establecido por el manual del fabricante (tal como, indicador ok en el cuadro, varilla de aceite entre las marcas min. y máx.), arrancando y comprobando la presión que marca en el cuadro de instrumentos o verificando que se apaga la luz, rellenando de aceite en el caso de tener nivel bajo, revisándolo de nuevo, asegurando la lubricación de los elementos mecánicos que se mueven en el interior del conjunto.

CR1.2 El líquido refrigerante se revisa visualmente, comprobando que se encuentra en el nivel establecido indicado en el manual del fabricante (indicador ok en el cuadro, depósito transparente que lo contiene, observando las marcas de mínimo y máximo, entre otras), rellenando de refrigerante en el caso de tener nivel bajo, verificando de nuevo, asegurando la refrigeración del conjunto motor y la calefacción de la cabina del conductor y la zona de pasajeros.

CR1.3 Los elementos del circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros) se revisan visualmente, supervisando las huellas que deja el líquido hidráulico en el suelo o en piezas mecánicas visibles, decidiendo si es relevante (restos de fluido húmedos y gotas constantes y visibles) y es necesaria la revisión del sistema.





CR1.4 El circuito neumático del vehículo se revisa, haciéndolo funcionar, comprobando el manómetro de presión, verificando que mantiene los valores y que no tiene pequeñas fugas por las tomas rápidas de conexión del remolque, fuelles de suspensión, y pulmones de freno, aplicando una solución jabonosa en caso de duda, observando pérdidas, decidiendo si la avería es relevante (salto repetido del compresor y/o válvula de descarga) y dando parte para su reparación.

CR1.5 El agua del calderín se vacía del sistema neumático del vehículo, abriendo la válvula de purga unos segundos, observando si sale agua y repitiendo la operación hasta que solo salga aire o no salga nada, limpiando el circuito.

CR1.6 Las luces del vehículo y los elementos eléctricos de seguridad pasiva de los ocupantes (tales como letreros luminosos, luz de cortesía, monitores) se comprueban, arrancando el vehículo, conmutando todas las variantes de conexión (intermitentes, luces de carretera, cruce, señalización exterior, frenos, entre otras) con el mando selector, observando que funcionan y sustituyendo en cada caso, siguiendo las indicaciones contenidas en el manual del usuario.

CR1.7 Los neumáticos se verifican, comprobando la presión interna, desgastes de la banda de rodadura, rotura de la carcasa, entre otras, con los equipos de prueba y medida (tales como, manómetro de presión y calibre), verificando los valores de las pruebas con los contenidos en el manual del fabricante, decidiendo su ajuste o sustitución.

CR1.8 Las baterías se comprueban, conectando un multímetro en los bornes positivo y negativo u observando el indicador en el cuadro, tomando lectura de la tensión registrada, comparándola con los datos contenidos en el manual del fabricante, decidiendo en el caso de valores desajustados si continuar la marcha, cambiar batería o dar parte para su reparación, desconectando los bornes y sacándola de su alojamiento, conectándola de nuevo, asegurando primero el borne positivo y después el negativo, preservando los componentes eléctricos/electrónicos de la instalación eléctrica.

RP2: Detectar averías en ruta, controlando parámetros de conducción (pérdidas de trayectoria, ruidos anormales, entre otras), observando indicadores (temperatura, velocidad, luces de aviso, revoluciones, entre otras), tomando decisiones sobre la parada de emergencia o continuación de la marcha hasta zonas de seguridad (área de descanso, gasolineras, vías rectas con arcén y buena visibilidad, entre otras), asegurando la parada del vehículo, preservando la integridad de la mercancía y la del resto de conductores.

CR2.1 Las averías mecánicas que se producen en marcha se identifican, observando los cambios bruscos de dirección del vehículo, ruidos anormales, entre otras, tomando decisiones sobre el paro de emergencia o en zonas de seguridad.

CR2.2 Las averías por sobrecalentamiento que se producen en marcha se identifican, observando el testigo o indicador de temperatura, decidiendo si es lo suficientemente relevante en el manejo, para parar o moderar la marcha, protegiendo el motor de sobrecalentamientos.

CR2.3 Las averías eléctricas (fundido de luces, fallos de carga del alternador, mal funcionamiento del cuadro de mandos, entre otras) se identifican, observando los indicadores de fallo en el cuadro, decidiendo si es lo suficientemente relevante (luz de avería encendida, luces de visión y galibo no funcionan, entre otras) para parar o moderar la marcha, sustituyendo cuando sea posible los elementos que estén deteriorados y de fácil reparación (fusibles, bombillas, batería, entre otras).

CR2.4 Las averías neumáticas se identifican, observando el indicador de presión, comprobando que



no cae por debajo de lo mínimo marcado en el reloj, decidiendo si es lo suficientemente relevante (presión no se mantenga en los valores mínimos y máximos descritos en el manual del fabricante) para parar o moderar la marcha, asegurando el funcionamiento del circuito y elementos que configuran el sistema (frenos, fuelles de suspensión, freno de remolque, entre otros).

CR2.5 La parada de emergencia en la vía se comienza, reduciendo la velocidad progresivamente y con tranquilidad, señalizando la maniobra, apartando el vehículo hacia la derecha lo máximo posible, buscando el tramo de vía visible, señalizando el incidente con los triángulos o luces de emergencia, siguiendo la normativa aplicable de seguridad vial.

CR2.6 La parada de emergencia por sobrecalentamiento en el sistema de frenado se comienza, reduciendo la marcha del vehículo al mínimo posible, utilizando el retarder y freno motor, buscando la zona de frenada de emergencia de vehículos y valorando su entrada en ella, para frenar el vehículo totalmente debido a la pérdida de la eficacia de retención de las pastillas de freno.

CR2.7 Las averías relacionadas con el sistema de alta tensión se identifican, observando avisos de fallo en el cuadro, parando y desalojando el vehículo, respetando las medidas de seguridad vial.

RP3: Realizar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, para garantizar la funcionalidad mecánica y la seguridad de la carga, supervisando los datos (ITV, mantenimiento periódico, seguimiento de reparaciones, entre otras), aplicando los procedimientos e instrucciones establecidas (visitas a la ITV, indicaciones del taller, seguimiento de reparaciones, entre otras).

CR3.1 El programa de mantenimiento se comprueba, observando los kms que marca el tacógrafo del vehículo, con los que se van a recorrer en el transporte y los que le quedan para su revisión periódica, decidiendo si se inicia el trayecto, comunicándoselo a la persona responsable de la base o solicitando una cita al centro reparador para concretar el mantenimiento, según el calendario de utilización, para que esté el menor tiempo posible parado en base.

CR3.2 El vehículo se traslada al centro reparador o centro de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), acompañando al asesor en la recepción, dando fe de la entrega y de los datos registrados (km, estado del vehículo, hora de recepción, entre otros), dejándolo en la zona de estacionamiento para su posterior revisión o reparación, valorando daños o dando el visto bueno para su funcionamiento.

CR3.3 El vehículo inspeccionado en la ITV se recoge, valorando las observaciones realizadas, firmando la recogida, decidiendo su reparación en el taller mecánico o trasladándolo a la base para su posterior utilización.

CR3.4 El vehículo reparado en el taller mecánico se recoge, observando las intervenciones y observaciones de los trabajos realizados, atendiendo a las recomendaciones técnicas (tales como mantenimiento y observación), firmando la recogida, trasladándolo a la base para su posterior utilización.

CR3.5 El interior del vehículo se inspecciona visualmente antes de comenzar el tránsito, observando que está limpio y que cumple las normas de seguridad e higiene (limpieza de tapicería, papeleras, cinturones de seguridad, entre otros).

CR3.6 Los elementos que afectan a la visión en ruta, guiabilidad y refrigeración (cristales, espejos, ruedas, pase de ruedas y rejilla de refrigeración, entre otras) se limpian, en un puesto de lavado de

vehículos, utilizando una lanza de presión, agua con jabón y limpiacristales, eliminando la suciedad adherida a los elementos, asegurando la visión, la conservación de las prestaciones del sistema de rodadura y el paso de aire por el radiador para la refrigeración.

CR3.7 El vehículo se estaciona en la zona donde se encargan de gestionar la limpieza del mismo al finalizar el trayecto, asegurando el lavado y acondicionado para su posterior utilización.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Vehículos pesados. Equipos auxiliares de diagnóstico. Equipo de herramientas. multímetros. Escobillas limpiaparabrisas, filtros, lámparas, fusibles, aceites, grasas. Documentación del vehículo y equipos.

### **Productos y resultados:**

Estado del vehículo previamente al inicio del transporte, comprobado. Averías producidas en ruta, identificadas. Operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, realizadas.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Órdenes de trabajo. Hojas de revisiones y mantenimiento. Hojas de inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable medioambiental. Normativa relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1462\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Conducir vehículos de transporte por carreteras urbanas e interurbanas, para el traslado de mercancías o pasajeros, realizando la puesta en marcha, respetando las normas y las señales contenidas en el código de tráfico y seguridad vial asegurando que no se producen movimientos bruscos y anticipando las maniobras a las circunstancias de la circulación.

CR1.1 El comienzo de la marcha se inicia, seleccionando el modo de cambio del vehículo de transporte (tales como marchas cortas, medias o largas), engranando la marcha o seleccionando la posición automática de conducción en cada caso, arrancando con suavidad, preservando la comodidad de los pasajeros o la integridad de la carga

CR1.2 El vehículo de transporte se conduce, guiándolo por la vía, sujetando el volante con las dos manos en posición de dos menos diez, realizando giros a un lado y a otro sin cruzar los brazos y con



suavidad.

CR1.3 Las señales de tráfico se identifican, respetando la indicación y acomodando la conducción a las instrucciones de la vía.

CR1.4 Los adelantamientos se realizan, observando el espejo retrovisor, indicando el desplazamiento lateral con la luz de intermitencia, aumentando las revoluciones, alcanzando una velocidad notoriamente superior a la del vehículo que se pretende adelantar, respetando en cualquier caso la limitación existente, garantizando no poner en peligro a otros usuarios de la vía.

CR1.5 Las revoluciones del motor se acomodan a las circunstancias del momento (nieve, lluvia, viento, entre otras), acelerando o cambiando de marcha, para aumentar el par motor, o para mantener una velocidad crucero, favoreciendo la comodidad de los pasajeros y limitando el movimiento de la carga.

CR1.6 El vehículo transporte se detiene con el pedal de freno y con los ralentizadores en cada caso, asegurando la parada total o el ajuste de la velocidad, ejecutando la maniobra con suavidad y firmeza, evitando el recalentamiento del sistema y actuando con el cambio de marchas en cada caso.

RP2: Realizar maniobras específicas en vehículos de transporte, tales como de marcha atrás, recogida de pasajeros, mercancías, arrancadas en pendiente, aplicando las técnicas apropiadas a las circunstancias (carreteras, zonas de tránsito de personas, zonas de carga, entre otras), para la seguridad de las personas y mercancías.

CR2.1 El giro marcha atrás en autobuses y camiones sin semirremolque, se realiza, deteniendo el vehículo a 10 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante cuando se inicia la curva y volviendo a enderezar el mismo cuando la rueda trasera se encuentra metida de nuevo en la línea recta siguiente, asegurando que no se invade la acera de peatones.

CR2.2 El giro marcha atrás en los camiones con semirremolque se realiza, deteniendo el vehículo a 15 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante al lado del viraje, rectificando el volante al lado contrario para provocar un ángulo entre la cabeza tractora y el remolque, haciéndolo pivotar y alineando el vehículo con la recta siguiente.

CR2.3 La maniobra de aproximación del autobús al muelle de subida y bajada de pasajeros se realiza marcha adelante, aproximando el vehículo al bordillo, dejando una distancia máxima de 20 centímetros, comprobando por los espejos (derecho o izquierdo) que las ruedas se encuentran alineadas con la acera y que la puerta está en el lugar preciso de embarque o desembarque de viajeros.

CR2.4 El vehículo de transporte se aparca en línea, sobrepasando el hueco en el que se desea estacionar, engranando la marcha atrás, girando el volante, orientando el remolque o el vehículo hacia el bordillo, girando de nuevo al lado contrario para colocarlo en paralelo a la acera, enderezando la ruedas a la línea recta, finalizando la maniobra.

CR2.5 La maniobra de desenganche del remolque o semirremolque del camión se realiza, accionando el freno de estacionamiento de ambas partes y colocando calzos por seguridad en cada caso, desenganchado la espada que las fija, accionando el mecanismo manual de las patas de sujeción de la plataforma apoyándolas en el suelo, soltando las mangueras de conexión a la cabina (frenos, aire y electricidad), bajando la suspensión del vehículo de transporte ligeramente para liberarlo de peso, desacoplando ambas partes haciendo avanzar la cabeza tractora, liberando los dos elementos.



CR2.6 La maniobra de enganche del remolque semirremolque del camión se realiza con la suspensión baja, alineando ambos pases de rueda con respecto a las esquinas de la caja, dando marcha atrás en pequeños tramos, verificando visualmente que la quinta rueda encaja con el kingpin, acabando la maniobra de marcha atrás y asegurando el enganche, subiendo la altura de la cabeza tractora, engranado una marcha adelante y observando que aunque se trate de avanzar está bloqueado el vehículo de transporte, conectando las mangueras de suministros (frenos, aire y electricidad) a la cabina, subiendo las patas de la plataforma, regulando la altura de la suspensión, comprobando que la espada está bien fijada y quitando el freno de estacionamiento.

RP3: Conducir el vehículo de transporte de acuerdo con los principios de la conducción racional basada en las normas de seguridad, realizando el servicio de transporte, observando el cumplimiento de la normativa aplicable referida tanto al transporte de viajeros como de los diferentes tipos de mercancías: perecederas, peligrosas y animales, entre otras.

CR3.1 El vehículo de transporte se pone en marcha, evitando las arrancadas bruscas y revoluciones elevadas del motor, recorriendo los kilómetros iniciales sin forzar el motor, de forma progresiva, operando los diferentes mecanismos con suavidad.

CR3.2 La conducción se adapta a las características de la circulación, estado de las carreteras, condiciones atmosféricas, así como a las propias características del vehículo de transporte y servicio, manteniendo permanentemente la concentración al objeto de realizar una conducción basada en la anticipación.

CR3.3 Las revoluciones del motor se mantienen de forma regular en la zona económica de trabajo que marca en el cuadro de mandos, efectuando los cambios de marcha oportunos; manteniendo velocidades medias uniformes y óptimas.

CR3.4 Los indicadores del vehículo (dispositivos electrónicos de estabilidad, frenada, emergencia, antibloqueo, control de tracción y vigilancia, entre otros) de transporte se observan con frecuencia durante el trayecto, al objeto de controlar su funcionamiento y detectar o corregir posibles disfunciones (calentamiento del motor, falta de carga del alternador y falta de aire del compresor, entre otras).

CR3.5 La conducción se adapta a lo establecido en las normas, señales y demás condicionantes que regulan la circulación, y los tiempos de conducción y descanso, realizándose conforme a lo establecido en la normativa vigente de la en el código de tráfico y seguridad vial.

CR3.6 La comunicación con la empresa se mantiene de manera regular, obteniendo y facilitando información detallada y actualizada sobre el estado y desarrollo del servicio del transporte, de acuerdo con los sistemas y procedimientos definidos.

CR3.7 Las maniobras de aproximación a las zonas de carga/descarga se realizan, teniendo en cuenta los obstáculos y características de la zona.

CR3.8 El plan de transporte, en circunstancias normales, se cumple con puntualidad y rigor, siguiendo los itinerarios y horarios, efectuando las paradas y controles en función de la naturaleza de la mercancía transportada, (perecedera, peligrosa y animal entre otras), según lo establecido en la hoja de servicio.

RP4: Gestionar la documentación tal como el convenio de transporte internacional de Mercancías por Carretera (CMR), Inspección Técnica del Vehículo (ITV), Certificado de Aptitud Profesional (CAP)

mantenimiento en vigor del tacógrafo, hoja de ruta, autorizaciones, certificados y licencia comunitaria para el transporte de mercancía, seguro del vehículo de transporte, acuerdo sobre transportes internacionales de mercancías perecederas (ATP) y sobre vehículos especiales, acuerdo de transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR), correspondiente al tránsito de vehículos de transporte de mercancías y viajeros, siguiendo los procedimientos definidos de acuerdo con el tipo de operación.

CR4.1 Las operaciones y trámites para llevar a cabo el control del transporte de mercancías y viajeros se realizan, comprobando entre otras, el contenido de la carga (tal como número de bultos, marcas, estado de la mercancía y embalajes), el sellado en las aduanas por las que se transite de la documentación que se requiera, como el cuaderno TIR (transporte de mercancías bajo precinto aduanero entre países firmantes del acuerdo), licencia y autorizaciones comunitarias en el caso de viajeros, para evitar retrasos en las comprobaciones que realizan los organismos de control por los que se pase y/o inspecciones por parte de las autoridades de los diferentes países.

CR4.2 La documentación (CMR), (ITV), (CAP), (ATP), (ADR), mantenimiento en vigor del tacógrafo, hoja de ruta, autorizaciones, certificados, licencia comunitaria, seguro del vehículo para el transporte, se tramita, rellenando la solicitud en papel o telemáticamente, con firma digital, a través de las páginas web de los departamentos de las diferentes administraciones u organismos (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas, Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, entre otros), y comprobando su validez antes de iniciar el transporte de mercancías y de viajeros.

CR4.3 Las gestiones pertinentes, en caso de incidencias (cortes de carreteras por motivos climatológicos, cierres de aduanas, averías en cabeza tractora y/o semirremolque, averías equipos de frío en transporte ATP, entre otras) se ejecutan de acuerdo a los procedimientos establecidos por la organización y/o poniéndolos a la mayor brevedad posible en conocimiento de los responsables de la empresa o autoridades competentes.

CR4.4 La documentación tramitada se prepara antes del viaje (placa de la revisión del tacógrafo, autorización de transporte, licencia comunitaria según ruta, certificado ATP, cuaderno de transporte a terceros países [TIR], instrucciones de seguridad de mercancía, CAP entre otros), según el tipo de transporte a realizar (viajeros, mercancías perecederas, mercancías peligrosas, animales vivos), reduciendo los incidentes durante el desarrollo de la ruta.

RP5: Registrar en el tacógrafo los datos del conductor y de funcionamiento del vehículo de transporte, introduciendo la tarjeta personal o el disco diagrama del conductor, verificando los datos de tiempo, funcionamiento y la velocidad registrados, para tomar decisiones adecuadas a la normativa aplicable referida a los tiempos de descanso.

CR5.1 La tarjeta o el disco diagrama personal del conductor se introduce en el tacógrafo, observando en el display el nombre del conductor y la última actualización de la tarjeta, registrando el país y comunidad autónoma donde se inicia la jornada o habiendo rellenado los datos establecidos del soporte analógico (nombre y apellido, lugar y fecha de salida, matrícula y km al inicio, entre otros).

CR5.2 La tarjeta de disponibilidad se verifica, garantizando que está introducida en el tacógrafo, asegurando que se memorizan los datos de movimiento y conducción.

CR5.3 La jornada de trabajo se inicia, seleccionando en el display del tacógrafo, el país y la zona donde vamos a realizar el tránsito, confirmando las entradas del conductor o rellenando los datos en el disco diagrama.



CR5.4 Las paradas del vehículo de transporte para realizar el descanso entre tiempos de conducción (45 min cada 4.5 horas según normativa aplicable) se registran, seleccionando en el menú del tacógrafo descanso en la tarjeta, asegurando que se memorizan los datos.

CR5.5 Los informes de control del vehículo de transporte y el conductor (velocidad, tiempos de conducción y disponibilidad) se consultan con el selector de navegación del tacógrafo digital, imprimiendo datos (tiempos conducción diaria, bisemanal, velocidades, entre otras) o con el disco diagrama del día, los 28 días anteriores y los de un año, para su registro y control.

RP6: Actuar en caso de accidentes o siniestros conforme a la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), analizando el tipo de siniestro (incendios, pérdidas de carga en cisternas de transporte ADR, atropellos, entre otras), aplicando las medidas de primeros auxilios hasta la llegada de las asistencias, para proporcionar ayuda a los accidentados e información a las autoridades competentes (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias).

CR6.1 Los procedimientos de actuación indicados en las instrucciones del transporte (ADR, de animales vivos, accidentes, entre otras) se analizan, aplicando los protocolos previstos de intervención para situaciones tales como incendio, vertido de sustancias peligrosas y roturas mecánicas graves (rotura de dirección, suspensión, entre otras), señalizándolas con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y actuando según la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer).

CR6.2 El vehículo de transporte se inmoviliza en zonas donde no se interrumpa la circulación o donde no pongan en peligro a los demás conductores, señalizando con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y garantizando la seguridad de la circulación en el lugar del accidente.

CR6.3 El accidente o siniestro se comunica de forma clara y detallada, transmitiendo la información del siniestro (ubicación, tipo de accidente, daños personales y materiales, productos ADR transportados, personas afectadas, entre otras) a los responsables de la seguridad vial (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias), servicios de asistencia sanitaria y empresa.

CR6.4 El protocolo en caso de accidente se realiza, permaneciendo o regresando al lugar si procede, hasta la llegada de las autoridades, prestando la colaboración y ejecutando instrucciones de los agentes encargados del operativo (apertura y cierre de puertas de viajeros, cierre de válvulas de seguridad, bloqueo mecánico de plataformas, entre otras), asegurando la zona del siniestro.

CR6.5 Las medidas de primeros auxilios (Proteger, Alertar y Socorrer) se aplican a los accidentados o enfermos implicados en el siniestro, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso) y esperando las indicaciones de las autoridades competentes (tales como policía, bomberos, protección civil o sanitarios).

CR6.6 La documentación relativa al accidente o siniestro se cumplimenta, notificando al seguro la información del accidente (tales como hora, lugar, datos personales y del contrario, matriculas), entregando el volante de manera presencial o telemáticamente, dentro de los plazos fijados por la normativa.

RP7: Repostar vehículos pesados de transporte con combustible (diésel, Gas Natural Licuado [GNL], Gas Natural Comprimido [GNC] y aditivos adblue) conectando las mangueras a los depósitos o las baterías de alta tensión a la estación de carga para el caso de motor eléctrico, leyendo las instrucciones del surtidor (como accionar la recarga, display, pago, entre otros), utilizando los medidas de protección personal,

asegurando que los depósitos se cargan con seguridad, siguiendo las normas contenidas en el manual del usuario del vehículo.

CR7.1 Los depósitos de combustible y/o aditivos del vehículo de transporte se posicionan al lado del surtidor, asegurando que las mangueras no se retuercen para preservar su estado, con el vehículo apagado y el desconectador de suministro eléctrico o asegurando que no hay consumo en el vehículo, en los casos de suministros de GNL.

CR7.2 El equipo de protección individual se selecciona en función del combustible o aditivos recargados, utilizando guantes, pantalla y ropa antiestática (manga larga y pantalón largo), siguiendo las indicaciones de seguridad de repostaje recomendadas por la estación de servicio (no utilizar teléfono móvil, desconexión eléctrica del vehículo de transporte, entre otras).

CR7.3 El vehículo de transporte con propulsión de GNL se conecta a tierra, colocando la pinza del surtidor al chasis.

CR7.4 Las mangueras y las bocas de llenado se limpian, para eliminar la posible suciedad contenida en ellas, impidiendo la entrada al depósito, abriendo la válvula de venteo (en vehículos GNL), asegurando la introducción de la pistola de llenado en la orificio del tanque o en vehículos GNL que la boca queda fijada por el sistema de seguridad.

CR7.5 La cantidad de combustible introducido en el depósito se controla con el gatillo de la pistola en el caso del producto diésel o pulsando el botón de hombre muerto del surtidor de combustible GNL, manteniendo la seguridad del repostaje.

CR7.6 Las tomas de conexión (macho del cable, a la hembra del vehículo y a la de la estación de carga) se conectan a las baterías de alta tensión, observando en el display del vehículo que se están recargando, verificando el completo reabastecimiento de la batería.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Vehículos pesados, equipos auxiliares. Equipo de herramientas. Multímetro. Tarjeta de conductor, discos diagrama. Documentación del vehículo y equipos. Documentación del conductor. Tacógrafo. Documentos oficiales nacionales e internacionales del (CMR, ITV, CAP, entre otros). Simuladores de conducción de vehículos pesados.

#### **Productos y resultados:**

Conducción de vehículos de transporte por carreteras urbanas e interurbanas, realizada. Maniobras específicas en vehículos de transporte, realizadas. conducción racional basada en normas de seguridad, conseguida. Comprobación de la tramitación de los documentos para el transporte, gestionada. Registro de los datos de conducción en el tacógrafo, realizado. Actuación en caso de accidentes, realizada. Repostaje del vehículo de transporte, realizado.

#### **Información utilizada o generada:**





Discos diagrama. Mapas de carreteras. Partes de accidente. Hojas de servicio. Documentación del transporte. Sistemas guiados de asistencia a la conducción. Plan de contingencia en el transporte de animales. Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambiental. Normativa relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera. Normativa específica de transporte, tráfico y seguridad vial.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PLANIFICAR SERVICIOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1463\_2**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Planificar los servicios de transporte siguiendo las instrucciones de la empresa contratante, recogiendo los documentos asociados al porte, la orden con los datos del solicitante y las características de la carga, para realizar el servicio en los tiempos acordados, respetando los descansos y las características de la carga.

CR1.1 La información y documentación asociada con el porte (ruta de viaje, kilómetros, carta de porte, dirección, bultos, mercancía, entre otros), con la orden (tales como empresa, lugar de recogida y horario) y características de los bultos (volumen, tipología, peso, características particulares, entre otras), se analiza, observando los datos, verificando el programa de tránsito e instrucciones, ajustando lo contratado con las características del vehículo y recursos humanos (tales como número de conductores disponibles).

CR1.2 El plan de transporte, itinerarios, rutas, etapas, se planifica, observando el software seleccionado para evaluar el tráfico a tiempo real, garantizando una optimización de los tiempos.

CR1.3 La red vial de la zona de acción, tipologías de carreteras y trazados (peaje, carreteras nacionales, entre otras) se evalúan, teniendo en cuenta zonas restringidas o tramos (zonas cortadas de carretera, zonas restringidas al paso de camiones y autobuses), planeando alternativas de reparto/traslado o solicitando permisos de entrada a los organismos competentes (Ayuntamientos, por los organismos competentes en materia de tráfico, empresas, entidades portuarias, entre otras).

CR1.4 Los documentos exigidos, dependiendo del tipo y modalidad de transporte (personas, mercancías peligrosas, entre otras) se preparan, reuniéndolos y en su caso, verificándolos, cumplimentando con precisión, si procede, los reglamentariamente establecidos por las entidades competentes (organismos de control, por el organismo responsable de Tráfico, Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, entre otros).

CR1.5 La tarjeta y los discos del tacógrafo del conductor con el precinto, se utilizan procediéndose a su posterior conservación, de acuerdo con la normativa y procedimientos establecidos por los organismos competentes en materia de tráfico.

RP2: Verificar la tramitación de los documentos asociados al Transporte de Mercancías Peligrosas ADR,



Transporte de Mercancías Perecederas (ATP), autorizaciones de transporte público discrecional, entre otros, para la realización del porte contratado, observando que están vigentes o solicitando su gestión.

CR2.1 La ruta (nacional o internacional) se prepara, haciendo acopio de los documentos tramitados por la administración competente (Departamento de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana) normativa emitida por la Unión Europea, entre otros), ajustándolos a la zona geográfica donde se realizará el transporte.

CR2.2 Las mercancías peligrosas se transportan, verificando que se sigue lo establecido en el acuerdo Europeo sobre transporte internacional y las directrices de los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, señalizando los bultos (cargas que sobresalen, camiones articulados de varios semirremolques, entre otros) o productos químicos (camiones cisterna con identificación del contenido), asegurando que se identifica el contenido de la carga, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.3 El transporte mercancías perecederas se realizan, verificando la documentación asociada acorde con la normativa aplicable desarrollada por la Comisión de Coordinación para el porte de este tipo de cargas y las directrices de los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, seleccionando el tipo del vehículo (Isotermos, refrigerante o frigorífico) para el tránsito del porte, asegurando la trazabilidad de los productos, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.4 as mercancías especiales se transportan, verificando que se sigue lo establecido por la normativa aplicable relativa a la regulación de las operaciones en territorio español y las directrices de los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, encendiendo las sirenas de aviso, asignando el/los vehículos de acompañamiento en función del tipo de carga, no sobrepasando los límites de velocidad de entre 60 a 70 km/h en cada caso, asegurando que hay una visibilidad superior a 150 metros, para preservar la carga y proteger a los usuarios de la vía, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.5 Los servicios de traslado de personas por carretera se preparan, verificando la documentación asociada contenida en la normativa aplicable dictada por el Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urban y las directrices de entre otros, cumpliendo los requisitos establecidos en los tránsitos tales como escolares o discrecionales, entre otros, asegurando la integridad de los ocupantes. calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

CR2.6 La documentación asociada al transporte de animales vivos se verifica, observando que se sigue la normativa aplicable desarrollada por el departamento competente en agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente y las directrices los organismos competentes en materia de tráfico entre otros, para el porte de este tipo de cargas, asegurando el bienestar animal, verificando la alimentación e hidratación, calculando la ruta (8 horas, 12 horas o más), el clima en el itinerario y los descansos del conductor.

RP3: Preparar la documentación técnica (permiso de circulación, ficha técnica e ITV al día, autorización del transporte, entre otras) y administrativa (Convenio competente en Transporte Internacional de Mercancías [CMR], factura comercial, lista de carga, entre otras) para efectuar las operaciones de transporte de forma segura y eficaz.

CR3.1 La documentación obligatoria del conductor (DNI, carné de conducir según tipología de la carga,



CAP en vigor), la técnica y administrativa del vehículo (ficha técnica, permiso de circulación e ITV, entre otras) se comprueban, garantizando que están vigentes antes de iniciar el transporte.

CR3.2 El tipo y modalidad del seguro (seguro obligatorio de mercancías [LOTT], seguro obligatorio de viajeros [SOV] O específico según tipología de la carga), se comprueban, garantizando que cubre los riesgos en el transporte y es aplicable.

CR3.3 Los documentos asociados a la comunicación de incidentes o accidente del vehículo se comprueban, observando que se ajustan a lo requerido por la compañía del seguro contratado.

CR3.4 La documentación para realizar el tránsito de aduanas Convenio competente en Transporte Internacional de Mercancías por Carretera (CMR), factura comercial, lista de carga, entre otras, se comprueba que está en regla, observando datos tales como, fecha, norma, referencia de factura y lista de carga.

CR3.5 El libro de ruta se cumplimenta según normativa aplicable de Ordenación de los transportes terrestres antes de iniciar el servicio, anotando los datos del vehículo, empresa, domicilio, autorización de transporte, diligencia y un cuadro incluyendo el itinerario (fecha, origen, destino, tipo de servicio y contratante), asegurando la trazabilidad del servicio.

RP4: Promover relaciones comerciales con la clientela, aplicando las técnicas de comunicación y trato, para dar una imagen satisfactoria de la empresa.

CR4.1 Los contactos personales con los, viajeros, clientela, operarios y personal en general, se ejecutan cuidando la imagen de la marca y de la empresa manteniendo en todo momento la empatía.

CR4.2 Las demandas y aclaraciones solicitadas se atienden, dándoles respuesta de forma clara, concisa y educada, y si es posible por escrito, asegurando que las informaciones dadas no se han malinterpretado.

CR4.3 Las posibles reclamaciones se atienden, valorando sus características e importancia, al objeto de proceder a su resolución, si es de su responsabilidad, o comunicarlo con prontitud y diligencia a los responsables de la empresa.

CR4.4 Las informaciones sobre las actividades o servicios de la empresa se facilitan de forma clara y concisa.

RP5: Consultar el grado de satisfacción de la clientela y los usuarios sobre el servicio prestado, cotejando la información proporcionada según el canal de comunicación (cuestionarios escritos, en soporte informático, vía web, entre otros), con el fin de optimizar y mejorar la calidad del servicio prestado.

CR5.1 Las posibles deficiencias en el servicio prestado se detectan, repasando la información de la clientela y usuarios derivada de encuestas, formularios u otros documentos y/o medios, según el canal utilizado y los criterios establecidos por la organización.

CR5.2 La información recopilada sobre clientela y usuarios se registra en las aplicaciones informáticas correspondientes y/o se archivan de forma manual, según los procedimientos establecidos por la organización.



CR5.3 La información recopilada se contrasta, en su caso, con la archivada sobre informes de satisfacción, documentación con consultas, peticiones, incidencias, reclamaciones, u otra información de la organización.

CR5.4 Las incidencias detectadas durante del proceso de atención a la clientela en los servicios prestados, se resuelven con el fin de mejorar la calidad del servicio.

CR5.5 Las reclamaciones, quejas y/o sugerencias expresadas por la clientela y los usuarios se contrastan con la información procedente de las aplicaciones establecidas por la organización, para su posterior tratamiento en la toma de decisiones.

RP6: Registrar la recepción de los bultos de la carga por el destinatario del envío, asegurando al remitente del servicio y/u operador de transporte, que el traslado se hizo en tiempo y forma, verificando la entrega con el departamento de atención al cliente o software adecuado, consignando los datos del traslado en el albarán de entrega (hora de llegada, estado de la carga, número de cajas, pallets, entre otros), solucionando las incidencias producidas entre las partes

CR6.1 La hora de llegada se establece en el parte de tránsito, indicando el lugar de descarga, el día y la hora, entre otras.

CR6.2 La carga se recibe, entregando la documentación del servicio (albarán de entrega, carta de servicio de transporte, entre otros) al responsable de la empresa, comprobando los datos e iniciando la revisión de los bultos.

CR6.3 La carga se comprueba por la persona responsable de la empresa destinataria del servicio de transporte, verificando que lo contenido se ajusta al albarán de pedido, comprobando el número de bultos visualmente, iniciando la descarga.

CR6.4 El estado de los bultos se verifican visualmente, comprobando los daños sufridos en el tránsito en cada caso, anotándolo en el albarán de entrega, sellando el parte si la carga está en perfecto estado.

CR6.5 Las incidencias del servicio de transporte se comunican a la empresa de transporte responsable del envío, resolviendo las incidencias registradas (número de bultos, daños en las cajas pallets, entre otras), acordando con el destinatario la solución a la incidencia.

RP7: Interpretar la información de la ruta de transporte de viajeros establecida en el parte de trabajo de la empresa o transmitida por la persona contratante del servicio, respetando la establecida, calculando el tiempo y coordinando las etapas de viaje, estacionando en las paradas para la subida y bajada de viajeros, informando de horarios, ayudando con el equipaje en cada caso, rellenado los documentos establecidos, para cumplir con los requisitos del itinerario.

CR7.1 La información y documentación asociada con el servicio (ruta de viaje, kilómetros, dirección, número de viajeros, entre otros) y la orden de trabajo, se analiza, observando los datos, diseñando un programa en base a los datos (paradas, repostajes, descansos, entre otras) y las instrucciones recibidas en cada caso (por parte de la empresa), ajustando lo contratado con las características del vehículo (número de plazas en el autobús) y recursos humanos (tales como número de conductores disponibles).

CR7.2 El itinerario o etapa se prepara/consulta, respetando las paradas de subida/bajada de viajeros,

tratando de asegurar los horarios establecidos de llegada en cada hito.

CR7.3 Los horarios del viaje se publican en páginas web de las empresas que ofrecen el servicio o mediante una hoja impresa con los datos del itinerario (poblaciones donde hará parada, tiempo, llegada, entre otras).

CR7.4 Las paradas de descanso de los viajeros se planifican, trazando un plan de viaje, cumpliendo los horarios de parada, controlando que vuelven los pasajeros a sus asientos, contándolos antes de iniciar la marcha.

CR7.5 El parte diario con las etapas cubiertas por el vehículo de transporte y las incidencias, se archivan, para asegurar la trazabilidad de la ruta.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Documentación del vehículo y equipos. Documentación del conductor. Documentación del transporte. Equipos: ordenadores personales en red local con conexión a Internet. Elementos periféricos de salida y entrada de información: instalaciones telemáticas, soporte, materiales de archivo y alojamientos en la nube. GPS ("Global Positioning System"). Material de oficina. Conexión wifi. Aplicaciones informáticas: Procesador de texto. Hoja de cálculo. Bases de datos y observatorios de coste del transporte. Aplicaciones informáticas de diseño, gestión y planificación de rutas. Aplicaciones de optimización de última milla. Aplicaciones informáticas de sistema de planificación

#### **Productos y resultados:**

Servicios de transporte siguiendo instrucciones de la empresa, planificados. Documentos asociados a los diferentes tipos de transporte, verificados. Documentación técnica y administrativa, preparada. Relaciones comerciales, promovidas. Grado de satisfacción de la clientela y los usuarios sobre el servicio prestado, resueltas. Recepción de bultos de carga, verificados y registrados. Ruta de transporte de viajeros, planificada.

#### **Información utilizada o generada:**

Hojas de servicio. Órdenes de trabajo. Documentación de control (albaranes, notas de entrega, facturas, entre otros). Partes de incidencias. Contratos de transporte. Seguros de transporte. Normativa relativa a la Ordenación de los Transportes Terrestres y Reglamento. Disposiciones aplicables al transporte de mercancías. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1465\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar las operaciones de carga y descarga en vehículos pesados de transporte, efectuando el control y organización de la distribución de las mercancías a transportar, de modo que se garantice la seguridad y la optimización del espacio en el remolque/semirremolque.

CR1.1 La documentación de la mercancía (carta de servicio de transporte, albarán, CMR, Packing list, instrucciones del conductor) se verifica, garantizando que coincidan los códigos identificadores registrados en los documentos, con los bultos a cargar, observando que se ajustan al servicio contratado, realizando los controles cualitativos y cuantitativos, asegurando los artículos cargados en el transporte.

CR1.2 La carga se verifica, observando incidencias o anomalías (roturas, defectos, embalajes inadecuados, sobrepeso o sobredimensiones, entre otros), y señalización (tales como, mercancías peligrosas, mercancía frágil, apilable), comunicándose al personal encargado (departamentos de recepción, almacén, entre otros), paralizando el servicio o anotando la correspondiente observación en la documentación de acuerdo con las normas internas de trabajo de la empresa que realiza el servicio.

CR1.3 El plan de carga se consulta, participando en su definición, teniendo en cuenta criterios de eficiencia, seguridad, uniformidad y secuencia de descarga.

CR1.4 La estiba se prepara, teniendo en cuenta la distribución y el equilibrio de las cargas, así como el mejor aprovechamiento del espacio del medio de transporte.

CR1.5 Los espacios de carga, accesorios y materiales de estiba y sujeción (eslingas, cantoneras, bloqueos, rellenos, antideslizantes, entre otras) se comprueban, garantizando que están adaptados a la naturaleza y tipología de la carga y se encuentran en buen estado (eslingas rasgadas, ausencia de etiquetado, presencia de óxido, entre otros).

RP2: Verificar operaciones de carga y descarga, manipulación de mercancías y tareas anexas, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos (inmovilización del vehículo, entoldado y desentoldado, elevación de techos, usos basculantes, entre otros), para garantizar la seguridad y mejorar la eficiencia del transporte.

CR2.1 El vehículo se posiciona sin dificultar la circulación ni afectar a la seguridad vial, garantizando su inmovilización (uso de frenos y calzos) y su disposición para la carga o descarga (posicionamiento en muelles).

CR2.2 El vehículo se prepara para la carga y la descarga en función de cómo se realicen estas (carga o descarga trasera, lateral, superior), procediendo a la apertura o cierre de la UTC (unidad de transporte de carga) (entoldado, desentoldado, apertura y fijación de puertas, apertura/cierre elevación/descenso del techo, uso de basculantes y plataformas elevadoras), buscando la eficiencia y seguridad de la operativa.

CR2.3 Las actividades de carga o descarga de mercancías se efectúan, cumpliendo las condiciones previamente acordadas entre la empresa transportista y la empresa cargadora o destinataria (horarios, lugares de espera, entre otros).

CR2.4 Solicitar la redistribución de la carga después de cada operación de descarga parcial en cada caso, manteniendo un reparto de peso equilibrado y comprobando en la nueva situación que la

inmovilización de las mercancías sigue garantizada.

CR2.5 Los documentos utilizados y/o elaborados en el proceso de carga y descarga se interpreta, cumplimentando de forma manual o electrónica el albarán, CMR, e-CMR o carta de porte.

CR2.6 El conjunto vehículo/carga se revisa, comprobando que cumple con la señalización que resulte obligatoria en cada caso (rotativo de transportes especiales [V-2], carga que sobresalen [V-20], autorizaciones especiales, entre otros), con la documentación exigible (tal como ficha técnica de vehículo y remolque, permiso de carga) y que los precintos se encuentran íntegros, para la circulación en vías públicas nacionales o internacionales.

CR2.7 Las comprobaciones y controles sobre el estado de la carga en el transcurso del viaje se efectúan de forma directa o con la ayuda de la tecnología (sensorización, blockchain, telemetría, entre otros), para garantizar la seguridad de las mercancías y del transporte, adoptando con rapidez, en su caso, las medidas correctoras pertinentes.

RP3: Realizar la carga y descarga de mercancías especiales (cisternas, contenedores, portavehículos, animales, frigoríficos, entre otros) que por su naturaleza o peligrosidad requieren el cumplimiento de especificaciones técnicas particulares para garantizar la seguridad de las personas, de los animales, y de las mercancías, así como la preservación del medioambiente.

CR3.1 El manejo de la pluma, plataforma hidráulica, entre otras, de los vehículos de transporte en las operaciones de carga/descarga se realiza, respetando los límites de alcance y carga establecidos y asegurando un área libre de obstáculos (edificios, personas, entre otros) y peligros (tal como techos o vigas) que permita su manejo en condiciones de seguridad.

CR3.2 La carga, descarga y sujeción de los vehículos transportados, se realiza, siguiendo las instrucciones establecidas por el cargador en cuanto a la posición del vehículo y su metodología de sujeción (tal como número de eslingas por vehículo) garantizando las seguridades de las personas y de los vehículos.

CR3.3 Las mercancías se cargan y descargan de los vehículos cisterna, observando las instrucciones establecidas por la normativa aplicable en función de las características de la mercancía (mercancía peligrosa, productos de alimentación, entre otros), tomando las precauciones indicadas para evitar daños a las personas o al medio ambiente por roturas o derrames accidentales.

CR3.4 Las mercancías se transportan en vehículos de temperatura dirigida, garantizando el mantenimiento de la cadena de frío tanto en circulación como en los descansos diarios o semanales obligatorios para el conductor supervisando de forma visual el indicador de temperatura de la unidad de carga, o bien a través de medios telemáticos de monitorización.

CR3.5 Los animales transportados en camiones se cargan y descargan, cumpliendo los aspectos técnicos y administrativos establecidos en la normativa aplicable relativa a la protección de animales (rampas antideslizantes, pendientes no pronunciadas, iluminación, protectores anticaídas), así como durante el transporte en función de la duración del viaje y la tipología de los animales (estado de los animales, densidad de animales, ventilación, existencia de comederos y bebederos, entre otros).

CR3.6 La limpieza y desinfección de los vehículos de transporte de mercancías, se verifican, garantizando que ha sido efectuada, comprobando el correspondiente certificado de lavado emitido por

una entidad autorizada.

CR3.7 Los vehículos de transporte se adaptan a las características particulares de algunas mercancías (contenedores marítimos, vehículos, cargas especiales), extendiendo o recogiendo su estructura, quedando sólidamente fijada para la realización del transporte en condiciones de seguridad

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Vehículos. Tarjeta de conductor, discos diagrama. Documentación del vehículo y equipos. Documentación para el conductor. Carretillas elevadoras, grúas, medios sujeción de carga, pallets, embalajes, cinta de carga. Dispositivos de señalización.

#### **Productos y resultados:**

Operaciones de carga y descarga, preparadas. Operaciones de carga y descarga, verificadas. Operaciones de carga y descarga, realizadas.

#### **Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Documentación de control (albaranes, notas de entrega, facturas, entre otros). Partes de incidencias. Partes de accidentes. Hojas de servicio. Documentación del transporte. Libro y hojas de reclamaciones. Contratos de transporte. Seguros de transporte. Albaranes, notas de entrega, facturas. Normativa sobre riesgos laborales y medioambiental. Normativa relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera

## **MÓDULO FORMATIVO 1: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1461\_2**

**Asociado a la UC: COMPROBAR EL MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar comprobaciones del estado del vehículo, explicando el protocolo de verificación de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, observando fugas de líquido, desgaste de neumáticos, presión de inflado, entre otras, consultando la cantidad de hidráulico o refrigerante recomendado en el manual del fabricante, asegurando el funcionamiento.





*CE1.1 En un supuesto práctico de comprobación del aceite de motor, de los elementos del circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros) y circuito neumático, observando su estado y siguiendo el protocolo de revisión, para la puesta en ruta del vehículo:*

- *Revisar las luces del cuadro de instrumentos.*
- *Verificar la cantidad de aceite contenido en el cárter, consultando en el manual del usuario las condiciones de verificación y el modo para ajustar el nivel.*
- *Comprobar líquido refrigerante, observando el cuadro de instrumentos o el depósito que lo contiene, controlando el registro de nivel (mínimo/máximo), consultando en el manual del usuario las condiciones de verificación y el modo para ajustar el nivel.*
- *Comprobar el circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros), verificando pérdidas de hidráulico visualmente, localizando zonas húmedas y goteos por zonas tales como juntas y cárteres, analizando su reparación.*
- *Los circuitos neumáticos se comprueban observando visualmente el/los manómetro/s de presión, verificando que mantiene los valores y que no tiene pequeñas fugas por las tomas rápidas de conexión del remolque, fuelles de suspensión, y pulmones de freno, aplicando una solución jabonosa en caso de duda, controlando el salto repetido del compresor y/o válvula de descarga.*

*CE1.2 Aplicar procedimiento de vaciado del calderín, abriendo la válvula de purga unos segundos, observando si sale agua, explicando por qué se produce e indicando como se completa el proceso de limpieza.*

*CE1.3 Aplicar procedimiento de comprobación de las luces, conmutando todas las variantes de conexión (intermitentes, luces de carretera, cruce, señalización exterior, frenos, entre otras) observando que funcionan y realizando la sustitución de lámparas/leds, siguiendo el manual del fabricante.*

*CE1.4 Aplicar procedimiento de comprobación de los neumáticos, observando la presión interna, el desgaste de la banda de rodadura y comparándolos con los datos contenidos en el manual del fabricante, ajustándolos o proponiendo sustitución en cada caso.*

*CE1.5 Aplicar procedimiento de comprobación de las baterías, conectando un multímetro en los bornes positivo y negativo u observando el indicador en el cuadro, tomando lectura de la tensión registrada, comparándola con los datos contenidos en el manual del fabricante, explicando cómo se desmonta/monta, desconectando/conectando los bornes en el orden establecido en las instrucciones técnicas, preservando los componentes eléctricos/electrónicos de la instalación eléctrica.*

**C2:** *Aplicar procedimientos de detección de averías en ruta, explicando parámetros de funcionamiento (geometría de la dirección, ruidos de rodamientos, selectores, humo de escape, entre otros) y nivel de importancia de las luces indicadoras de aviso (rojas, naranjas y amarillas), indicando posibilidades de paradas emergencia o continuación de la marcha, asegurando la parada del vehículo y protegiendo la integridad física de los viajeros y la del resto de conductores.*

*CE2.1 Explicar parámetros geométricos de las ruedas del vehículo (caída, salida, convergencia, divergencia y ángulo de empuje), indicando los desvíos que se producen en el vehículo y su corrección.*



*CE2.2 Exponer averías en el sistema de refrigeración, analizando su funcionamiento e indicando las averías y su gravedad en el motor.*

*CE2.3 Aplicar procedimientos de comprobación de averías eléctricas (fundido de luces, fallos de carga del alternador, mal funcionamiento del cuadro de mandos, entre otras), observando indicadores de fallo en un cuadro de instrumentos, proponiendo sustitución de luces, retirando las supuestamente fundidas por unas en buen estado.*

*CE2.4 Exponer el funcionamiento y las averías en el sistema neumático, aplicando procedimientos de comprobación, explicando el funcionamiento del indicador de presión, comprobando la presión indicada en el odómetro y comparándola con la contenida en el manual del fabricante del vehículo.*

*CE2.5 Explicar la técnica utilizada para la realización de la parada de emergencia del vehículo en una vía específica de frenado, exponiendo el procedimiento de reducción de la velocidad progresivamente y con tranquilidad, señalizando la maniobra, apartando el vehículo hacia la derecha lo máximo posible, buscando el tramo de vía visible, aplicando procedimientos de señalización del incidente con los triángulos o luces de emergencia, estudiando la normativa aplicable de seguridad vial.*

*CE2.6 Exponer procedimientos de parada de emergencia por sobrecalentamiento en el sistema de frenado, comenzando por reducir la marcha del vehículo al mínimo posible, utilizando el retarder y freno motor, buscando la zona de frenada de emergencia de vehículos y valorando su entrada en ella, para frenar el vehículo totalmente debido a la pérdida de la eficacia de retención de las pastillas de freno.*

**C3:** Explicar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, para garantizar la funcionalidad mecánica y la seguridad de viajeros, supervisando los datos (ITV, mantenimiento periódico, seguimiento de reparaciones, entre otras), aplicando los procedimientos e instrucciones establecidas (visitas a la ITV, indicaciones del taller, seguimiento de reparaciones, entre otras).

*CE3.1 Explicar programas de mantenimiento de vehículos, estudiando la degradación de los fluidos con el paso del tiempo y las revisiones del estado general (corrosión en chasis, rotura de guardapolvos, silentblocks, entre otros), analizando los diferentes escenarios propuestos, respondiendo a los problemas sobre la ejecución de actualización, controlando el tiempo de paralización de la unidad para no tener tiempos improductivos excesivos.*

*CE3.2 Explicar los tiempos de mantenimiento legalmente establecidos por los organismos competentes en materia de tráfico o recomendados por los fabricantes de vehículos, analizando las estaciones de ITV (Inspección Técnica de Vehículos) o centros reparadores, recomendados para la revisión o reparación.*

*CE3.3 Exponer la gestión de la reparación de las incidencias recogidas en las estaciones ITV para mantener el vehículo inactivo en el menor tiempo posible.*

*CE3.4 Explicar procedimientos de comprobación de las reparaciones realizadas por un taller mecánico, observando piezas sustituidas y realizando el seguimiento de la avería solucionada.*

*CE3.5 Exponer procedimientos de revisión del interior del vehículo antes del comienzo del tránsito, analizando los puntos de control que hay que revisar (limpieza de tapicería, papeleras, cinturones de seguridad, entre otros).*



*CE3.6 Aplicar procedimientos de limpieza en los elementos que afectan a la visión en ruta guiabilidad y refrigeración (cristales, espejos, ruedas, pase de ruedas y rejilla de refrigeración, entre otras), utilizando una lanza de presión, agua con jabón y limpiacristales, eliminando la suciedad adherida a los elementos, asegurando la visión, la conservación de las prestaciones del sistema de rodadura y el paso de aire por el radiador para la refrigeración.*

*CE3.7 Explicar procedimientos de limpieza de vehículos, exponiendo la/s zona/s habilitadas para su ejecución, asegurando el lavado y acondicionado para su posterior utilización.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 completa; C2 completa; C3 completa.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares de vehículos de transporte urbano e interurbano por carretera**

Motores: Tipología. Elementos que constituyen los motores y su funcionamiento. Mantenimiento. Sistema de lubricación: Composición y funcionamiento. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistema de refrigeración: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistemas de alimentación: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

## **2. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de rodaje y de transmisión, dispositivos de automatización o ayuda a la conducción y de los dispositivos de seguridad de los vehículos de transporte urbano e interurbano por carretera**

Frenos: Sistemas de frenos: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Sistemas antibloqueo: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Características del circuito de frenos oleoneumático. Sistemas de transmisión de fuerza: Embragues y convertidores: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Cajas de cambio (convencionales, hidrodinámicas, entre otras): composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Combinación entre velocidad y relación de transmisión. Diferenciales: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Árboles y semiárboles de transmisión: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Sistemas de control de tracción: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Neumáticos. La adherencia y los neumáticos. Sistemas de dirección: Tipos de sistemas de dirección. Composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Geometría de la dirección. Sistemas de suspensión: Tipos de suspensión. Composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Dispositivos de seguridad pasiva: Airbag: composición, funcionamiento. Pretensores: composición y funcionamiento. El sistema Antibloqueo de frenos ABS, sistemas avanzados de frenado de urgencia (AEBS) control de electrónico de estabilidad (ESP), sistemas de control de tracción (TCS) y los sistemas de vigilancia de los vehículos (IVMS). Dispositivos de automatización o ayuda a la conducción (navegadores, detección o avisador de ángulo muerto, Control de crucero adaptativo, eco-driving, entre otros).

## **3. Revisiones previas a la puesta en marcha del vehículo**

Revisiones estipuladas por los fabricantes de los vehículos antes de la prestación de servicio. Revisiones de seguridad óptica y acústicas de los sistemas y que se manifiestan mediante indicadores ópticos y acústicos en el salpicadero. Verificación de funcionamiento de los sistemas de alumbrado. Comprobaciones de funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad. Anomalías detectadas que impiden la prestación de servicio en el transporte de viajeros y mercancías, mientras no se subsanen. Cumplimentación de las hojas de incidencias de la revisión. Sistemas de seguridad aplicados a los equipos y a las herramientas utilizadas en el mantenimiento. Seguridad en el taller o hangar. Aparatos de medida eléctrica. Características de fusibles y lámparas. Diagnóstico. Control de parámetros.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1462\_2**

**Asociado a la UC: REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 120 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar técnicas de conducción de vehículos de transporte por carreteras urbanas e interurbanas, realizando la puesta en marcha, respetando las normas y las señales contenidas en el código de tráfico y seguridad vial, asegurando que no se producen movimientos bruscos y anticipando las maniobras a las circunstancias de la circulación.

*CE1.1 En un supuesto práctico de engranaje de una marcha, para el arranque y circulación de un vehículo de transporte:*

- *Seleccionar el tipo de marcha a engranar (cortas o largas), en función de la carga que se desea mover.*
- *Acelerar con suavidad para el inicio de la marcha, preservando la integridad de la carga y los pasajeros.*

*CE1.2 Explicar procedimientos de giro y sujeción del volante, evitando bandazos bruscos de dirección y cruce de los brazos en los movimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de adelantamiento para rebasar a otro vehículo (coche, camión, moto, entre otros), manteniendo la velocidad de cruce:*

- *Observar las señales, ajustándose a las características de la vía.*
- *Verificar por los espejos retrovisores que no hay otro vehículo, iniciando la maniobra de marcha, ajustándonos al código de circulación.*
- *Señalizar la maniobra con los intermitentes, haciendo uso de la palanca de accionamiento para hacer visible el desplazamiento lateral.*
- *Acelerar, superando la velocidad que lleva el vehículo que se pretende adelantar, respetando en*



*cualquier caso la limitación existente, garantizando no poner en peligro a otros usuarios de la vía.*

*CE1.4 Explicar procedimientos para acomodar las revoluciones del motor a las circunstancias del momento, acelerando o cambiando de marcha, para aumentar el par motor, o para mantener una velocidad crucero, favoreciendo la comodidad de los pasajeros y limitando el movimiento de la carga.*

*CE1.5 Exponer procedimientos de frenado con el pedal de freno y los retardadores, explicando como ejecutar una parada total o el ajuste de la velocidad sin recalentar el sistema.*

C2: Aplicar técnicas específicas en maniobras de vehículos de transporte, tales como marcha atrás, recogida de pasajeros, mercancías, arrancadas en pendiente, utilizando los métodos establecidos contenidos en las recomendaciones publicadas por los organismos competentes en materia de tráfico, adaptándolas a las circunstancias del vehículo, la vía y la carga (carreteras, zonas de tránsito de personas, zonas de carga, entre otras), para la seguridad de las personas y mercancías.

*CE2.1 Ejecutar maniobras de giro marcha atrás en autobuses y camiones sin semirremolque, deteniendo el vehículo a 10 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante cuando se inicia la curva y volviendo a enderezar el mismo cuando la rueda trasera se encuentra metida de nuevo en la línea recta siguiente, asegurando que no se invade la acera de peatones.*

*CE2.2 Ejecutar maniobras de giro en los camiones con semirremolque, deteniendo el vehículo a 15 metros aproximadamente de la maniobra, iniciando el retroceso, girando el volante al lado del viraje, rectificando el volante al lado contrario para provocar un ángulo entre la cabeza tractora y el remolque, haciéndolo pivotar y alineando el vehículo con la recta siguiente.*

*CE2.3 Ejecutar maniobras de aproximación del autobús al muelle de subida y bajada de pasajeros, aproximando el vehículo al bordillo, dejando una distancia máxima de 20 centímetros, comprobando por los espejos (derecho o izquierdo) que las ruedas se encuentran alineadas con la acera y que la puerta está en el lugar preciso de embarque o desembarque de viajeros.*

*CE2.4 Ejecutar maniobras de aparcamiento en línea del vehículo de transporte, sobrepasando el hueco en el que se desea estacionar, engranando la marcha atrás, girando el volante, orientando el remolque o el vehículo hacia el bordillo, girando de nuevo al lado contrario para colocarlo en paralelo a la acera, enderezando la ruedas a la línea recta, finalizando la maniobra.*

*CE2.5 Ejecutar maniobras de desenganche del remolque o semirremolque del camión, accionando el freno de estacionamiento de ambas partes y colocando calzos por seguridad en cada caso, desenganchado la espada que las fija, accionando el mecanismo manual de las patas de sujeción de la plataforma apoyándolas en el suelo, soltando las mangueras de conexión a la cabina (frenos, aire y electricidad), bajando la suspensión del vehículo de transporte ligeramente para liberarlo de peso, desacoplando ambas partes haciendo avanzar la cabeza tractora liberando los dos elementos.*

*CE2.6 Ejecutar maniobras de enganche del remolque semirremolque del camión, alineando ambos pases de rueda con respecto a las esquinas de la caja, dando marcha atrás en pequeños tramos, verificando visualmente que la quinta rueda encaja con el kingpin, acabando la maniobra de marcha atrás y asegurando el enganche, subiendo la altura de la cabeza tractora, engranado una marcha adelante y observando que aunque se trate de avanzar está bloqueado el vehículo de transporte, conectando las mangueras de suministros (frenos, aire y electricidad) a la cabina, subiendo las patas de la plataforma, regulando la altura de la suspensión, comprobando que la espada está bien fijada y*

*quitando el freno de estacionamiento.*

C3: Determinar el procedimiento de conducción del vehículo de transporte de manera segura, responsable y económica, realizando el servicio de transporte, observando el cumplimiento de la normativa aplicable referida tanto al transporte de viajeros como de los diferentes tipos de mercancías: perecederas, peligrosas y animales, entre otras.

*CE3.1 En un supuesto práctico de manejo de un vehículo de transporte, conduciéndolo con suavidad, adaptando las revoluciones del motor a la marcha deseada y respetando las normas de circulación:*

*- Poner en movimiento el vehículo de transporte, evitando las arrancadas bruscas y revoluciones elevadas del motor.*

*- En diferentes condiciones de conducción (lluvia, nieve, tráfico denso, entre otras) adaptar las relaciones de cambio, la velocidad y las maniobras realizadas con el vehículo.*

*- Mantener las revoluciones del motor en las zonas económicas, según situaciones de conducción, ahorrando combustible y reduciendo los gases contaminantes.*

*- Los indicadores de funcionamiento del vehículo se revisan visualmente en intervalos cortos de tiempo, asegurando el funcionamiento de todos los sistemas.*

*CE3.2 Explicar normas establecidas por el organismo responsable de Tráfico, exponiendo la adaptación de la conducción a las señales que regulan el tráfico, tiempos de trabajo y a las condiciones del vehículo de transporte.*

*CE3.3 Explicar los procedimientos de comunicación con la empresa, exponiendo la necesidad de facilitar información detallada sobre el estado y desarrollo del servicio del transporte.*

*CE3.4 Aplicar procedimientos de aproximación a las zonas de carga/descarga en simuladores de conducción, teniendo en cuenta los obstáculos y características de la zona propuesta.*

*CE3.5 Explicar planes de transporte para el cumplimiento eficiente de un servicio, proponiendo itinerarios, horarios, paradas y teniendo en cuenta los posibles controles en función de la naturaleza de la mercancía transportada, (perecedera, peligrosa y animal entre otras), según lo establecido en una supuesta hoja de servicio.*

C4: Exponer que documentación hay que gestionar en el transporte de pasajeros y Mercancías (documentación internacional de Mercancías por Carretera CMR, Inspección Técnica del Vehículo (ITV), Certificado de Aptitud Profesional (CAP) mantenimiento en vigor del tacógrafo, hoja de ruta, autorizaciones, certificados y licencia comunitaria para el transporte de mercancía, seguro del vehículo, acuerdo sobre transportes internacionales de mercancías perecederas y sobre vehículos especiales (ATP), acuerdo de transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR) ) por parte de los empresarios o autónomos en el ámbito de su competencia, siguiendo procedimientos definidos de acuerdo con el tipo de operación.

*CE4.1 Exponer operaciones y tramites que hay que llevar a cabo en el control del transporte de mercancías y viajeros, explicando la verificación del contenido de la carga (tal como número de bultos, marcas, estado de la mercancía y embalajes), el sellado en las aduanas por las que se transite de la documentación que se requiera, como el cuaderno TIR (transporte de mercancías bajo precinto*



*aduanero entre países firmantes del acuerdo), licencia y autorizaciones comunitarias en el caso de viajeros, para evitar retrasos en las comprobaciones que realizan los organismos de control por los que se pase y/o inspecciones por parte de las autoridades de los diferentes países.*

*CE4.2 Explicar procedimientos de tramitación de la hoja de ruta, autorizaciones, certificados, licencia comunitaria, seguro del vehículo para el transporte, entre otros, realizando supuestos formularios en papel y/o con software y analizando la información contenida en ellos, identificando las pautas a seguir.*

*CE4.3 Estudiar el procedimiento de gestión en caso de incidencias (cortes de carreteras por motivos climatológicos, cierres de aduanas, averías en cabeza tractora y/o semirremolque, averías equipos de frío en transporte ATP, entre otras).*

*CE4.4 Explicar el procedimiento de preparación de la documentación antes de cada viaje, realizando una hoja check list para cada tipo de transporte que se puede realizar (viajeros, mercancías perecederas, mercancías peligrosas, animales vivos), acotando las posibilidades de olvido de algún impreso legal.*

**C5:** Aplicar procedimientos de registro de datos de conducción del conductor y funcionamiento del vehículo de transporte en el tacógrafo, explicando el uso de la tarjeta personal o el disco diagrama del conductor, exponiendo la normativa aplicable del código de circulación respecto a la jornada laboral del conductor y sus tiempos de descanso.

*CE5.1 Explicar el funcionamiento de una tarjeta o disco diagrama personal del conductor, estudiando el funcionamiento del tacógrafo digital y analógico, simulando la introducción de datos en los dispositivos y realizando informes de supuestos trayectos en base a los registros.*

*CE5.2 Exponer funciones de la tarjeta de disponibilidad y procedimientos de consulta, para la presentación a las autoridades competentes o para el registro de actividad.*

*CE5.3 Simular la puesta en marcha de una jornada de trabajo en un tacógrafo digital y analógico, introduciendo datos, tales como el país y la zona donde vamos a realizar el tránsito, confirmando las entradas del conductor o rellenando los datos en el disco diagrama.*

*CE5.4 Explicar el procedimiento de anotación de las paradas de descanso, exponiendo las características legales de las paradas (intervalo de 45 min. cada 4.5 horas o 15 min a las 2 horas y 30 min a las 2.5 horas).*

*CE5.5 Explicar procedimientos de archivo de los informes de control del vehículo de transporte y el conductor (velocidad, tiempos de conducción y disponibilidad) para su presentación en el caso de ser requeridos por las autoridades competentes.*

**C6:** Exponer procedimientos de actuación en caso de accidentes o siniestros conforme a la conducta PAS (proteger, avisar y socorrer), analizando el tipo de siniestro (incendios, pérdidas de carga en cisternas de transporte ADR, atropellos, entre otras), analizando las medidas de primeros auxilios hasta la llegada de las asistencias, para proporcionar ayuda a los accidentados e información a las autoridades competentes (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias).

*CE6.1 Exponer procedimientos de actuación en siniestros (ADR, animales vivos, accidentes, entre otras), explicando los protocolos previstos de intervención para situaciones tales como incendio, vertido*





*de sustancias peligrosas y roturas mecánicas graves (rotura de dirección, suspensión, entre otras), estudiando cómo se señalizan con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y actuaciones según la conducta PAS (proteger, avisar y socorrer).*

*CE6.2 Explicar procedimientos de inmovilización de vehículos de transporte en zonas de seguridad, estudiando los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos).*

*CE6.3 Desarrollar procedimientos de comunicación de accidentes o siniestros a los responsables de la seguridad vial (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias), servicios de asistencia sanitaria y empresa, realizando simulaciones que incluyan datos claros y detallados de un supuesto siniestro planteado (ubicación, tipo de accidente, daños personales y materiales, productos ADR transportados, personas afectadas, entre otras).*

*CE6.4 Exponer protocolos en caso de accidente, siguiendo instrucciones de las autoridades, explicando las cuestiones de colaboración con los agentes encargados del operativo (apertura y cierre de puertas de viajeros, cierre de válvulas de seguridad, bloqueo mecánico de plataformas, entre otras) para asegurar la zona del siniestro.*

*CE6.5 Aplicar procedimientos de primeros auxilios, siguiendo la conducta PAS (Proteger, Alertar y Socorrer) en accidentados o enfermos implicados en el siniestro, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso) y esperando las indicaciones de las autoridades competentes (tales como policía, bomberos, protección civil o sanitarios).*

*CE6.6 Explicar procedimientos de aviso de un siniestro, rellenando la hoja de parte con los datos (tales como hora, lugar, datos personales y del contrario, matriculas) y entregando el volante de manera presencial o telemáticamente en la compañía de seguros.*

**C7:** Aplicar procedimientos de repostaje combustible (diésel, Gas Natural Licuado [GNL], Gas Natural Comprimido [GNC] y aditivos adblue) conectando las mangueras a los depósitos o las baterías de alta tensión a la estación de carga para el caso de motor eléctrico, exponiendo instrucciones para accionar la recarga a través del display del surtidor, utilizando los medios de protección personal, explicando la apertura del tanque, asegurando la carga de los depósitos, siguiendo las normas de seguridad establecidas en el manual de mantenimiento.

*CE7.1 Identificar el equipo de protección individual, seleccionando guantes, pantalla y ropa antiestática (manga larga y pantalón largo), siguiendo las indicaciones de seguridad de repostaje recomendadas por la estación de servicio (no utilizar teléfono móvil, desconexión eléctrica del vehículo de transporte, entre otras).*

*CE7.2 En un supuesto práctico de repostaje de GNL en un vehículo de transporte determinado para el llenado de los tanques de combustible:*

*- Situar el depósito al lado del surtidor de repostaje, evitando estiramientos excesivos de la manguera y facilitando la conexión a tierra del vehículo, explicando cómo desconectar el suministro eléctrico del vehículo.*

*- Soplar las bocas de llenado, limpiando la posible suciedad contenida.*

*- Abrir la válvula de venteo y conectar las mangueras al depósito en la secuencia establecida (primero*

la de venteo y después la de la fase líquida).

- Proceder al repostaje y retirar las mangueras en orden inverso.

*CE7.3 Explicar procedimientos de repostaje de combustible diésel y aditivos tales como el adblue, abriendo los depósitos, introduciendo la boca de la pistola de llenado y recargando el tanque.*

*CE7.4 Explicar el procedimiento de recarga del vehículo eléctrico, conectando las tomas de conexión a las baterías de alta tensión, exponiendo el sistema de observación de recarga en el display del cuadro de mandos.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 completa; C2 completa; C3 completa; C7 completa.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Cadena cinemática**

Curvas de par y potencia. Consumo específico del motor. Zonas de utilización óptima del cuentarrevoluciones. Composición de la cadena cinemática. Diagramas de cobertura de las relaciones de la caja de cambios. Sistemas de frenos. Sistemas antibloqueo. Frenos y ralentizadores: utilización combinada, límites de utilización y utilización en bajadas. Acciones a adoptar en caso de fallo. Sistema ADAS (Dispositivos electrónicos de estabilidad, frenada, emergencia, antibloqueo, control de tracción y vigilancia, entre otros).

#### **2. Normas de circulación**

Conducción del vehículo de transporte. Vías públicas. Marcas viales. Velocidad. Señales de advertencia: acústicas y ópticas. Maniobras. Señales y órdenes de los agentes. Señalización circunstancial. Semáforos,



señales verticales. Documentación del vehículo de transporte y del conductor. El tacógrafo y la jornada laboral específica del sector de los transportes. Duración máxima de la jornada laboral específica del sector de los transportes. Tacógrafo digital 4.0.

### **3. Conducción racional del vehículo de transporte**

Conducción de vehículos de transporte de mercancías y viajeros. Conducción de vehículos cisterna y contenedores cisterna. Conducción del vehículo de transporte en condiciones especiales. Calibración de los movimientos del vehículo de transporte: longitudinales y laterales. Uso compartido de la carretera. Aceleraciones y frenadas. Optimización del consumo de carburante: técnicas. Trabajo del voladizo. Infraestructuras específicas: espacios públicos y vías reservadas. Maniobras: adelantamientos y marcha atrás. Peligros concretos en la vía. Mandos manuales y de pie. La visibilidad: espejos retrovisores, parabrisas y lunetas. Sistemas de alumbrado. Claxon. Utilización combinada de frenos y ralentizadores. La seguridad en la actividad de la conducción. Anticipación del flujo del tráfico y sistemas inteligentes de transporte. Evaluación de riesgos del tráfico y su adaptación. Factores personales del conductor. Factores técnicos en la conducción. Factores psicosociales y relación con los usuarios.

### **4. Reglamentación del transporte interior e internacional por carretera**

Clases de permisos de conducción. Masas y dimensiones de los vehículos de transporte. Títulos que habilitan para el ejercicio del transporte: clases y características. Contrato transporte internacional mercancías (CMR). Responsabilidades y derechos de las partes. Carta de porte internacional.

Paso de fronteras, transitarios. Documentación en los trámites aduaneros. Normativa aplicable relacionada con el transporte por carretera. Variables de optimización del servicio de transporte por carretera en la planificación de rutas. Planificación de las cargas. Documentos utilizados en los servicios de transporte. Actuaciones del conductor en caso de litigio y atención de reclamaciones. Tecnologías de la información y la comunicación en la gestión del transporte. Indicadores de gestión. Servicios de transporte de mercancías. Caracterización del transporte público de viajeros. Realización de operaciones de transporte de viajeros.

### **5. Situaciones de emergencia en el transporte por carretera, salud, seguridad vial y medioambiental**

Riesgos de la carretera y accidentes de trabajo: magnitud del problema, tipología y estadísticas de los accidentes en el sector del transporte. Implicación de vehículos pesados/autocares. Dinámica del impacto y consecuencias humanas, materiales y económicas del accidente. La seguridad: preventiva, activa y pasiva. Evaluación de la situación. Comportamiento en situaciones de emergencia. Prevención del agravamiento de accidentes. Aviso a los servicios de socorro. Auxilio a los heridos y aplicación de los primeros socorros. Reacción en caso de incendio: medios a emplear. Seguridad y evacuación de los ocupantes/pasajeros. Casos de agresión. Declaración amistosa de accidentes. La conducción preventiva. Conducción en condiciones adversas. La conducción: actitudes y capacidades básicas para una conducción segura. Aptitud física y mental del conductor. Alimentación sana y equilibrada. Efectos del alcohol, drogas, medicamentos. Fatiga y estrés: síntomas, causas y efectos. Ciclo actividad/reposo. Disposiciones sociales en el sector de los transportes por carretera. Criterios de actuación en tiempos de conducción y descanso. Repostaje de GNL y diésel.

### **6. Sistemas eléctricos de alto voltaje, almacenamiento y recarga**

Características de los sistemas eléctricos de alto voltaje, almacenamiento y recarga: circuitos eléctricos de alto voltaje. Elementos que constituyen los sistemas eléctricos de alto voltaje. Elementos que constituyen

los sistemas de carga de baterías de alto voltaje: tomas de carga CA y CC. Tipos y característica. Módulos de control. Conectores de carga. Tipos y características. cables de alto voltaje (color naranja). Conectores de alto voltaje. Cables con aislamiento total de la carrocería. Circuitos flotantes. Circuitos de control. Circuitos de potencia. Electrónica de potencia. Conexión de circuitos eléctricos con batería auxiliar (12V). Convertidor de carga DC/DC. Compatibilidad electromagnética: tipos de interferencias electromagnéticas entre equipos. Blindaje de compatibilidad electromagnética. Relés de control de alta tensión. Secuencias de funcionamiento. Fusibles de alta tensión. Equipos de medición y control. Verificación del cumplimiento de las normas aplicables sobre prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el mantenimiento de sistemas eléctricos de alto voltaje, baterías de almacenamiento y recarga.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la conducción de vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: PLANIFICACIÓN DE SERVICIOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1463\_2**

**Asociado a la UC: PLANIFICAR SERVICIOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Exponer procedimientos de planificación en servicios de transporte, explicando documentos que se asocian al porte (orden con los datos del solicitante y las características de los bultos), para resolver el encargo en los tiempos acordados, respetando los descansos del conductor y las características de la carga.

*CE1.1 Explicar procedimientos de elaboración del plan de transporte (ruta de viaje, kilómetros, carta de porte, dirección, bultos, mercancía, entre otros), anotando los datos en el software establecido o manualmente, generando la orden de trabajo para ajustar los recursos materiales y humanos de una supuesta empresa.*

*CE1.2 Explicar los recursos posibles para el cálculo de la ruta más adecuada (navegadores, mapas, entre otras), comprobando las tipologías de carreteras y trazados (peaje, carreteras nacionales, entre otras) exponiendo procesos de identificación de zonas restringidas o tramos (zonas cortadas de carretera, zonas restringidas al paso de camiones y autobuses), planeando alternativas de reparto/traslado o aplicando procedimientos de solicitud de permisos de entrada a los organismos competentes (Ayuntamientos, organismo responsable de Tráfico, empresas, entidades portuarias, entre otras).*

*CE1.3 Exponer los tipos de documentos que serán exigidos, dependiendo el tipo y modalidad de transporte (personas, mercancías peligrosas, entre otras).*

*CE1.4 Explicar el procedimiento de archivo de los documentos asociados al vehículo de transporte y al conductor que lo maneja, en función de su tipología.*

C2: Explicar los documentos asociados a la realización del servicio de transporte, en el Transporte de Mercancías Peligrosas (ADR), Transporte de Mercancías Perecederas (ATP), autorizaciones de transporte público discrecional, entre otros, determinando la gestión de la documentación.

*CE2.1 Explicar procedimientos de preparación del viaje haciendo acopio de documentos requeridos por las administraciones competentes (Departamento de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, movilidad y agenda urbana, por el organismo responsable de Tráfico, normativa emitida por la Unión Europea, entre otros), ajustándolos a la zona geográfica donde se realice el transporte.*

*CE2.2 Exponer procedimientos de transporte de mercancías peligrosas, explicando el acuerdo Europeo sobre el transporte internacional y las directrices del organismo responsable de Tráfico, entre otros, explicando la señalización de los bultos (cargas que sobresalen, camiones articulados de varios semirremolques, entre otros) o productos químicos (camiones cisterna con identificación del contenido), asegurando que se identifica el contenido de la carga, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.3 Exponer procedimientos de transporte de mercancías perecederas, siguiendo la normativa aplicable desarrollada por la Comisión de Coordinación para el servicio de transporte de este tipo de cargas y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, seleccionando el tipo del vehículo (Isotermos, refrigerante o frigorífico) para el tránsito, asegurando la trazabilidad de los productos, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.4 Exponer procedimientos de transporte de mercancías especiales, explicando la normativa aplicable relativa a la regulación de las operaciones en territorio español y las directrices del organismo*



responsable de Tráfico entre otros, para preservar la carga y proteger a los usuarios de la vía, calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.

*CE2.5 Exponer documentos asociados en el transporte de personas por carretera, siguiendo la normativa aplicable dictada por el Departamento responsable de Transporte, Movilidad y Agenda urbana y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, explicando los requisitos establecidos en los tránsitos tales como escolares o discrecionales, entre otros, asegurando la integridad de los ocupantes. calculando la ruta, el tiempo del itinerario y los descansos del conductor.*

*CE2.6 Exponer documentos asociados en el transporte de animales vivos, explicando la normativa aplicable desarrollada por el departamento competente en agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente y las directrices del organismo responsable de Tráfico entre otros, para el servicio de transporte de este tipo de cargas, asegurando el bienestar animal, verificando la alimentación e hidratación, calculando la ruta (8 horas, 12 horas o más), el clima en el itinerario y los descansos del conductor .*

C3: Explicar los documentos técnicos (permiso de circulación, ficha técnica e ITV al día, autorización del transporte, entre otras) y administrativos (Transporte Internacional de Mercancías [CMR], factura comercial, lista de carga, entre otras) que son obligatorios, para efectuar operaciones de transporte de forma segura y eficaz.

*CE3.1 Presentar la documentación personal, técnica y administrativa del vehículo, que es obligatoria poseer (DNI, carné de conducir según tipología de la carga, CAP en vigor, ficha técnica, permiso de circulación e ITV, entre otras) en las operaciones de transporte por carretera.*

*CE3.2 Explicar los tipos de seguro que existen en el transporte en función del tipo de carga (mercancías peligrosas, pasajeros, especiales, entre otras), presentando las modalidades que se ajustan a cada caso (seguro obligatorio de mercancías [LOTT], seguro obligatorio de viajeros [SOV] O específico según tipología de la carga).*

*CE3.3 Explicar procedimientos de comunicación de un accidente, tramitando el parte e iniciando las acciones para la solución de los daños producidos en cada caso.*

*CE3.4 Presentar documentos tales como CMR (Convenio de Transporte Internacional de Mercancías por Carretera), factura comercial y lista de carga, rellenando un modelo e introduciendo los datos de una supuesta mercancía transportada (datos fecha, norma, referencia de factura y lista de carga).*

*CE3.5 Explicar procedimientos de introducción de los datos en el libro de ruta, siguiendo la normativa aplicable vinculada a la ordenación de los transportes terrestres.*

C4: Explicar la importancia de la adopción de actitudes positivas durante el desarrollo del trabajo, manteniendo comportamientos que contribuyan a valorar la imagen de marca de la empresa.

*CE4.1 Describir la importancia de la calidad de la prestación del servicio del conductor, valorando la influencia de los diferentes factores (comunicación, resolución dialogada, entre otros), enumerando las funciones en el desempeño de su trabajo.*

*CE4.2 Enumerar los distintos interlocutores posibles del conductor, explicando distintas técnicas de comunicación y relación con los mismos.*



*CE4.3 Describir las consecuencias de los litigios en los ámbitos comercial y financiero, y su influencia en el funcionamiento de la empresa.*

*CE4.4 Explicar distintos métodos de organización, planificando el trabajo, relacionando y describiendo los parámetros de actuación durante el servicio para contribuir a optimizar la imagen de la empresa.*

C5: Exponer procedimientos de consulta del grado de satisfacción de la clientela y usuarios sobre el servicio prestado, cotejando la información proporcionada según el canal de comunicación (cuestionarios escritos, en soporte informático, vía web, entre otros), con el fin de optimizar y mejorar la calidad del servicio prestado.

*CE5.1 Explicar procedimientos de consulta de la satisfacción de la clientela por medio de encuestas, formularios u otros documentos y/o medios, según el canal utilizado y los criterios establecidos por la organización.*

*CE5.2 Exponer procedimientos responsables de almacenamiento de los datos personales de clientela y usuarios.*

*CE5.3 Presentar procedimientos para contrastar la información recopilada, con la archivada sobre informes de satisfacción, documentación con consultas, peticiones, incidencias, reclamaciones, u otra información de la organización, valorando cambios en cada caso.*

*CE5.4 Explicar la detección de incidencias durante procesos de atención a la clientela en los servicios prestados.*

C6: Exponer procedimientos de registro en la recepción de los bultos de la carga por el destinatario del envío, asegurando al remitente del servicio y/o operador de transporte, que el traslado se hizo en tiempo y forma, explicando la verificación de la entrega con el departamento de atención al cliente o software específico, consignando los datos del traslado en un supuesto albarán de entrega (hora de llegada, estado de la carga, número de cajas, pallets, entre otros), proponiendo soluciones a incidencias presentadas.

*CE6.1 En un supuesto práctico de tramitación de entrega de la carga del remitente del transporte, para el control y sellado del destinatario:*

*- Explicar el parte de tránsito que justifica el día y la hora de entrega entre otras.*

*- Exponer el procedimiento de control de la carga con la documentación de servicio (albarán de entrega, carta del servicio de transporte, entre otros).*

*- Determinar el control que se realiza por parte del encargado de recepción de la carga transportada, verificando que lo contenido se ajusta al albarán de pedido, comprobando el número de bultos visualmente y autorizando a la descarga.*

*CE6.2 Explicar procedimientos de verificación visual, comprobando los daños sufridos en el tránsito, indicando el lugar de anotación de la incidencia o sellado del buen estado en el albarán de entrega.*

*CE6.3 Determinar procesos de resolución de incidencias, para que el tránsito y entrega de la carga se haga de manera rápida, negociada y conforme entre todas las partes.*

C7: Explicar procedimientos de información de la ruta de transporte en el traslado de viajeros establecida en



un parte de trabajo, exponiendo los hitos de las ordenes establecidas (tiempos de llegada, tiempo y coordinando las etapas de viaje), aplicando maniobras de subida y bajada de viajeros, determinando responsabilidades con el traslado del equipaje y presentando los documentos de control del itinerario establecido.

*CE7.1 Determinar la documentación establecida en el servicio de transporte (ruta de viaje, kilómetros, dirección, número de viajeros, entre otros) y la orden de trabajo, analizando datos y programando una simulación que contenga paradas, repostajes, descansos, entre otras.*

*CE7.2 Explicar procedimientos para asegurar los horarios establecidos de llegada en el transporte de pasajeros.*

*CE7.3 Determinar la información que es necesaria concretar en un servicio de transporte (número de pasajeros, poblaciones donde hará parada, tiempo, llegada, entre otras).*

*CE7.4 Explicar la normativa aplicable del organismo responsable de Tráfico en cuanto a los descansos establecidos para el conductor, adaptando una supuesta ruta de larga duración.*

*CE7.5 Exponer procedimientos de consulta de los itinerarios realizados tanto por el conductor como por el vehículo, ofreciendo la trazabilidad del servicio.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C6 completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Organización y entorno económico del transporte por carretera**

Organización del transporte por carretera. Acceso a la profesión y al mercado de transporte de mercancías y viajeros por carretera.





Títulos administrativos. Acceso al mercado nacional e internacional. Autorizaciones Características generales: el entorno y el mercado. Ventajas e inconvenientes del transporte por carretera. Actividades: productos y servicios. Tipos de empresas. Organigramas: relaciones interdepartamentales. Actividades auxiliares. Especializaciones: cisternas, temperaturas controladas; servicios regulares, entre otros. Evolución del sector. Caracterización del transporte público de viajeros. Realización de operaciones de transporte de viajeros. Ingeniería de Tráfico. Elementos del trazado de una carretera.

## **2. Marco jurídico y reglamentación del transporte por carretera**

Actividades de transporte por carretera: por cuenta propia y por cuenta ajena. Transporte de mercancías: carga completa y paquetería. Mercancías peligrosas. Mercancías perecederas. Animales vivos. Transportes especiales. Transporte de viajeros regular y discrecional. Actividades auxiliares y complementarias al transporte por carretera. Transporte multimodal. Operaciones de modos múltiples de transporte. Unidades de transporte intermodal. Sistemas de transporte intermodal. Descripción de la normativa aplicable al transporte de mercancías y viajeros por carretera. Tránsito comunitario. El régimen TIR. Documentación de tránsito comunitario. La asociación garante. Documentación de tránsito internacional de mercancías y viajeros: Autorizaciones multilaterales (licencias comunitarias, autorizaciones IFT), autorizaciones bilaterales. El Acuerdo ASOR. Derechos de los viajeros en caso de cancelación o retraso. Indemnizaciones y asistencia en caso de accidentes. Documentación relativa al conductor, al vehículo y al servicio. Contratos de transporte. Tarjeta de transporte. Documentación del vehículo. Documentación del conductor. Infracciones y sanciones. Seguros de transporte. Atención a necesidades, quejas y reclamaciones de los pasajeros.

## **3. Imagen de marca de la empresa, comercialización y relaciones con clientela en el transporte por carretera**

Reclamaciones derivadas del contrato de transporte y plazo de prescripción. Juntas Arbitrales del Transporte Terrestre Potenciación de la imagen de empresa. Caracterización del proceso de comunicación. Aplicación de técnicas de comunicación. Actitudes del conductor e imagen de marca. Conductor: funciones, interlocutores y calidad de prestación de servicios. Organización del trabajo. Litigios: aspectos comercial y financiero. Contratos de transporte de mercancías. Carta del servicio de transporte Porte. Tarjeta de Transporte. Documentación del vehículo. Documentación del conductor. Documentación específica según la carga y/o las mercancías. Documentación de los animales transportados. Clases de tarifas. Sistemas y condiciones de la tarifa. Auxiliares del transporte. Atención a la clientela. Tratamiento de quejas o reclamaciones. Realización de operaciones de transporte interior e internacional de mercancías. Realización de actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte de mercancías peligrosas. Realización de actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte de mercancías perecederas. Realización de actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte de animales vivos. Realización de las actuaciones necesarias para llevar a cabo el transporte en vehículos especializados. Optimización de los costes de transporte (TMS). Compromiso eco-responsable. Sistemas Inteligentes (ITS) de transporte de una carretera. Sistemas inteligentes de transporte (ITS) en las ciudades. Smart Mobility II.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y

protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de los servicios en vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 4: GESTIÓN DE PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1465\_2**

**Asociado a la UC: Gestionar procesos de carga y descarga de mercancías en vehículos de transporte por carretera**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos de carga en vehículos pesados de transporte, utilizando mecanismos de control y organización de la distribución de las mercancías a transportar, comprobando el resultado sobre la optimización del espacio en el vehículo o conjunto y la seguridad.

*CE1.1 Exponer las características de la documentación requerida para el transporte de la mercancía transportada (carta del servicio de transporte porte, albarán, CMR, Packing list, instrucciones del conductor), explicando las características de cada uno de ellos y su justificación legal, estudiando procedimientos para controlar la carga del vehículo o conjunto de modo cualitativo y cuantitativo.*

*CE1.2 Exponer posibilidades de resolución de incidencias en el transporte de mercancías (roturas, defectos, embalajes inadecuados, sobrepeso o sobredimensiones, entre otros), explicando los procedimientos de la toma de decisiones en supuestas instrucciones dadas por los responsables de la carga (departamentos de recepción, almacén, entre otros).*

*CE1.3 Explicar procedimientos de intervención del responsable de vehículo de transporte en plan de carga, para su definición, teniendo en cuenta criterios de eficiencia, seguridad, uniformidad y secuencia*

de descarga.

*CE1.4 Aplicar procedimientos de comprobación en la estiba de los bultos, estudiando el posicionamiento de la carga para el equilibrio del peso, el aprovechamiento del vehículo o conjunto y seguridad del servicio de transporte.*

*CE1.5 Aplicar procedimientos de comprobación en espacios de carga, accesorios y materiales de estiba y sujeción (eslingas, cantoneras, bloqueos, rellenos, antideslizantes, entre otras), exponiendo su utilización, dependiendo de la naturaleza y tipología de carga.*

C2: Aplicar procedimientos de verificación de operaciones de carga o descarga, manipulación de mercancías y tareas anexas, explicando las técnicas y procedimientos establecidos (inmovilización del vehículo, entoldado y desentoldado, elevación de techos, usos basculantes, entre otros), para garantizar la seguridad y mejorar la eficiencia del transporte.

*CE2.1 Explicar procedimientos del posicionamiento del vehículo de transporte para la carga descarga, garantizando la inmovilización y su disposición.*

*CE2.2 Exponer los diferentes sistemas de preparación del vehículo para la carga y la descarga en función de cómo se realicen estas (carga o descarga trasera, lateral, superior), procediendo a la apertura o cierre de la UTC (unidad de transporte de carga) (entoldado, desentoldado, apertura y fijación de puertas, apertura/cierre elevación/descenso del techo, uso de basculantes y plataformas elevadoras), buscando la eficiencia y seguridad de la operativa.*

*CE2.3 Explicar los procedimientos de negociación entre las empresas de transporte y las empresas destinatarias, exponiendo como se acuerdan horarios de carga/descarga y lugares de espera, entre otros.*

*CE2.4 Explicar procedimientos de control en la carga/descarga parcial, observando el reparto del peso, aprovechamiento del espacio, equilibrio e inmovilización de los bultos.*

*CE2.5 Exponer las características de la documentación requerida en el proceso de carga y descarga (albarán, CMR, e-CMR o carta del servicio de transporte), realizando una actividad de cumplimentación de diferentes modelos propuestos.*

*CE2.6 Explicar procedimientos de señalización del conjunto vehículo/carga, estudiando la señalización obligatoria en cada caso (rotativo de transportes especiales [V-2], carga que sobresalen [V-20], autorizaciones especiales, entre otros), exponiendo la comprobación de precintos y documentación exigible en el del servicio de transporte (tal como ficha técnica de vehículo y remolque, permiso de carga) en el transporte por vías públicas nacionales o internacionales.*

*CE2.7 Exponer las comprobaciones que se realizan a la carga durante el trayecto, explicando la forma de verificación y presentando las posibilidades tecnológicas existentes (sensorización, blockchain, telemetría, entre otros), enseñando los criterios de peligrosidad para actuar con rapidez y seguridad en caso de intervención.*

C3: Aplicar la carga y descarga de mercancías especiales (cisternas, contenedores, portavehículos, animales, frigoríficos entre otros), explicando que por su naturaleza o peligrosidad requieren el cumplimiento de especificaciones técnicas particulares para garantizar la seguridad de las personas, de los animales, y



de las mercancías, así como la preservación del medioambiente.

*CE3.1 Aplicar procedimientos de manejo de la pluma, plataforma hidráulica, entre otras, en vehículos de transporte para operaciones de carga y descarga, explicando límites de alcance y carga, observación de obstáculos (edificios, personas, entre otros), y peligros (tal como techos o vigas), para la adecuación de los medios.*

*CE3.2 Aplicar procedimientos de carga, descarga y sujeción de los vehículos, siguiendo las instrucciones simuladas de los responsables de la estiba, ejecutando las indicaciones de posición del vehículo su metodología de sujeción (tal como número de eslingas por vehículo).*

*CE3.3 Aplicar procedimientos de carga y descarga de los vehículos cisterna, estudiando las instrucciones establecidas por la normativa aplicable en función de las características de la mercancía (mercancía peligrosa, productos de alimentación, entre otros), enseñando las precauciones que son recomendables, para evitar daños a las personas o al medio ambiente por roturas o derrames accidentales.*

*CE3.4 Explicar las características del transporte en vehículos de temperatura dirigida, exponiendo el mantenimiento de la cadena de frío tanto en circulación como en los descansos diarios o semanales obligatorios para el conductor, estudiando los indicadores de información de la temperatura interior de la carga.*

*CE3.5 Exponer procedimientos de carga y descarga de animales, estudiando los aspectos técnicos y administrativos establecidos en la normativa aplicable relativa a la protección de animales (rampas antideslizantes, pendientes no pronunciadas, correcta iluminación, protectores anticaídas), la tipología de los animales (estado de los animales, densidad de animales, ventilación, existencia de comederos y bebederos, entre otros) y la duración del viaje.*

*CE3.6 Explicar procedimientos de limpieza y conservación de los vehículos de transporte, indicando la revisión que debe hacer antes del servicio.*

*CE3.7 Aplicar procedimientos de adaptación de los vehículos de transporte para el traslado de algunas mercancías particulares (contenedores marítimos, vehículos, cargas especiales), extendiendo o recogiendo su estructura.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 completa; C2 completa; C3 completa.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.



Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Carga y descarga de mercancías en vehículos de transporte por carretera. Incidencias en la conducción**

Fuerzas aplicadas a los vehículos en movimiento. Carga y volumen útiles: sobrecarga. Estabilidad del vehículo: centro de gravedad. Reparto, embalaje y apoyos. Técnicas y medios de embalaje y apoyos de la carga. Normas de seguridad, salud laboral y medioambiental. Planes de carga. Pesos y dimensiones máximas. Señalización de los vehículos en función de la carga. Documentación relacionada con la carga y la descarga (carta del del servicio de transporte, albarán, CMR, Packing list, instrucciones del conductor), hojas de reclamaciones y las responsabilidades.

#### **2. Manipulación de mercancías en vehículos de transporte por carretera**

Factores que influyen en los procesos de estiba, carga y descarga de las mercancías. Reparto de la carga, pesos por eje y consecuencia de la sobrecarga. Comportamiento de las cargas en el vehículo. Naturaleza de la mercancía y de los tipos de mercancía que requieren estiba. Unidad de Transporte Intermodal (UTI). Tipos de envases, embalajes y apoyos de la carga. Procesos de carga, descarga, estiba y desestiba. Equipos y técnicas: Técnicas de calce y estiba. Utilización de correas de estiba. Operaciones de entoldado y desentoldado de vehículos, apertura de puertas, y sobrelevación de techos. Operaciones de verificación de los dispositivos de estiba. Utilización de trampillas elevadoras. Protocolos de actuación y normas de seguridad en los procesos de carga y descarga: Actuación del transportista y del conductor en las operaciones de carga y descarga. Prevención de riesgos laborales y normas de seguridad en los procesos de carga y descarga. Señalización. Caracterización de las operaciones de almacenaje relacionadas con la cadena de suministro. Caracterización de la organización y el funcionamiento básico de un almacén y una plataforma de paquetería. Realización de operaciones para llevar a cabo la recepción y el almacenamiento de mercancías.

#### **3. Mercancías especiales en vehículos de transporte por carretera**

Portavehículos: carga, descarga, anclaje. Carga y descarga de cisternas. Vehículos cisternas: preparación y mantenimiento. Vehículos de temperatura controlada. Transportes especiales. Plataformas. Carga y descarga de animales. Vehículos de dimensiones y características adaptables y la fijación de contenedores.

#### **4. Salud, seguridad laboral y medioambiental en los procesos de carga y descarga de mercancías en vehículos de transporte por carretera**

Manipulación de productos. Manipulación de cargas. Normas de seguridad y salud laboral. Normas de seguridad medioambiental.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de procesos de carga y descarga de mercancías en vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO VIII

### **Cualificación profesional: Conducción profesional de vehículos ligeros**

#### **Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 2**

**Código: TMV456\_2**

#### **Competencia general**

Realizar la conducción de vehículos ligeros, de manera segura, responsable y sostenible, siguiendo las instrucciones o programa de servicio de transporte, según corresponda, aplicando la reglamentación y normativa aplicable en materia de transporte de viajeros, mercancías, salud, seguridad vial y medioambiental, y atendiendo e informando eficazmente a los usuarios.

#### **Unidades de competencia**



**UC1461\_2:** Comprobar el mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera

**UC1466\_2:** Realizar la conducción de vehículos ligeros y las operaciones relacionadas con la prestación del servicio de transporte

**UC1464\_2:** Prestar servicios de atención a viajeros en vehículos por carretera

## **Entorno Profesional**

### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en la unidad de transporte de viajeros, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas de transporte, tanto públicas como privadas. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector de transporte y mantenimiento de vehículos, en el subsector de conducción de vehículos por carretera.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

Conductores de automóviles, taxis y furgonetas

Conductores de vehículos de turismo con conductor

### **Formación Asociada (300 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF1461\_2:** Mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera (90 horas)

**MF1466\_2:** Conducción de vehículos ligeros y las operaciones relacionadas prestación del servicio de transporte (120 horas)

**MF1464\_2:** Prestación de servicios de atención a viajeros en vehículos por carretera (90 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COMPROBAR EL MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**



**Código: UC1461\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar el estado del vehículo, previamente al inicio del transporte, revisando visualmente los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, verificando fugas de líquido, desgaste de neumáticos, presión de inflado, entre otras, añadiendo el hidráulico o refrigerante en el caso de estar por debajo de lo recomendado en el manual del fabricante, asegurando las condiciones de funcionamiento.

CR1.1 El aceite del motor se revisa visualmente, comprobando que se encuentra en el nivel establecido por el manual del fabricante (tal como, indicador ok en el cuadro, varilla de aceite entre las marcas min. y máx.), arrancando y comprobando la presión que marca en el cuadro de instrumentos o verificando que se apaga la luz, rellenando de aceite en el caso de tener nivel bajo, revisándolo de nuevo, asegurando la lubricación de los elementos mecánicos que se mueven en el interior del conjunto.

CR1.2 El líquido refrigerante se revisa visualmente, comprobando que se encuentra en el nivel establecido indicado en el manual del fabricante (indicador ok en el cuadro, depósito transparente que lo contiene, observando las marcas de mínimo y máximo, entre otras), rellenando de refrigerante en el caso de tener nivel bajo, verificando de nuevo, asegurando la refrigeración del conjunto motor y la calefacción de la cabina del conductor y la zona de pasajeros.

CR1.3 Los elementos del circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros) se revisan visualmente, supervisando las huellas que deja el líquido hidráulico en el suelo o en piezas mecánicas visibles, decidiendo si es relevante (restos de fluido húmedos y gotas constantes y visibles) y es necesaria la revisión del sistema.

CR1.4 El circuito neumático del vehículo se revisa, haciéndolo funcionar, comprobando el manómetro de presión, verificando que mantiene los valores y que no tiene pequeñas fugas por las tomas rápidas de conexión del remolque, fuelles de suspensión, y pulmones de freno, aplicando una solución jabonosa en caso de duda, observando pérdidas, decidiendo si la avería es relevante (salto repetido del compresor y/o válvula de descarga) y dando parte para su reparación.

CR1.5 El agua del calderín se vacía del sistema neumático del vehículo, abriendo la válvula de purga unos segundos, observando si sale agua y repitiendo la operación hasta que solo salga aire o no salga nada, limpiando el circuito.

CR1.6 Las luces del vehículo y los elementos eléctricos de seguridad pasiva de los ocupantes (tales como letreros luminosos, luz de cortesía, monitores) se comprueban, arrancando el vehículo, conmutando todas las variantes de conexión (intermitentes, luces de carretera, cruce, señalización exterior, frenos, entre otras) con el mando selector, observando que funcionan y sustituyendo en cada caso, siguiendo las indicaciones contenidas en el manual del usuario.

CR1.7 Los neumáticos se verifican, comprobando la presión interna, desgastes de la banda de rodadura, rotura de la carcasa, entre otras, con los equipos de prueba y medida (tales como, manómetro de presión y calibre), verificando los valores de las pruebas con los contenidos en el manual del fabricante, decidiendo su ajuste o sustitución.

CR1.8 Las baterías se comprueban, conectando un multímetro en los bornes positivo y negativo u observando el indicador en el cuadro, tomando lectura de la tensión registrada, comparándola con los





datos contenidos en el manual del fabricante, decidiendo en el caso de valores desajustados si continuar la marcha, cambiar batería o dar parte para su reparación, desconectando los bornes y sacándola de su alojamiento, conectándola de nuevo, asegurando primero el borne positivo y después el negativo, preservando los componentes eléctricos/electrónicos de la instalación eléctrica.

RP2: Detectar averías en ruta, controlando parámetros de conducción (pérdidas de trayectoria, ruidos anormales, entre otras), observando indicadores (temperatura, velocidad, luces de aviso, revoluciones, entre otras), tomando decisiones sobre la parada de emergencia o continuación de la marcha hasta zonas de seguridad (área de descanso, gasolineras, vías rectas con arcén y buena visibilidad, entre otras), asegurando la parada del vehículo, preservando la integridad de la mercancía y la del resto de conductores.

CR2.1 Las averías mecánicas que se producen en marcha se identifican, observando los cambios bruscos de dirección del vehículo, ruidos anormales, entre otras, tomando decisiones sobre el paro de emergencia o en zonas de seguridad.

CR2.2 Las averías por sobrecalentamiento que se producen en marcha se identifican, observando el testigo o indicador de temperatura, decidiendo si es lo suficientemente relevante en el manejo, para parar o moderar la marcha, protegiendo el motor de sobrecalentamientos.

CR2.3 Las averías eléctricas (fundido de luces, fallos de carga del alternador, mal funcionamiento del cuadro de mandos, entre otras) se identifican, observando los indicadores de fallo en el cuadro, decidiendo si es lo suficientemente relevante (luz de avería encendida, luces de visión y galibo no funcionan, entre otras) para parar o moderar la marcha, sustituyendo cuando sea posible los elementos que estén deteriorados y de fácil reparación (fusibles, bombillas, batería, entre otras).

CR2.4 Las averías neumáticas se identifican, observando el indicador de presión, comprobando que no cae por debajo de lo mínimo marcado en el reloj, decidiendo si es lo suficientemente relevante (presión no se mantenga en los valores mínimos y máximos descritos en el manual del fabricante) para parar o moderar la marcha, asegurando el funcionamiento del circuito y elementos que configuran el sistema (frenos, fuelles de suspensión, freno de remolque, entre otros).

CR2.5 La parada de emergencia en la vía se comienza, reduciendo la velocidad progresivamente y con tranquilidad, señalizando la maniobra, apartando el vehículo hacia la derecha lo máximo posible, buscando el tramo de vía visible, señalizando el incidente con los triángulos o luces de emergencia, siguiendo la normativa aplicable de seguridad vial.

CR2.6 La parada de emergencia por sobrecalentamiento en el sistema de frenado se comienza, reduciendo la marcha del vehículo al mínimo posible, utilizando el retarder y freno motor, buscando la zona de frenada de emergencia de vehículos y valorando su entrada en ella, para frenar el vehículo totalmente debido a la pérdida de la eficacia de retención de las pastillas de freno.

CR2.7 Las averías relacionadas con el sistema de alta tensión se identifican, observando avisos de fallo en el cuadro, parando y desalojando el vehículo, respetando las medidas de seguridad vial.

RP3: Realizar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, para garantizar la funcionalidad mecánica y la seguridad de la carga, supervisando los datos (ITV, mantenimiento periódico, seguimiento de reparaciones, entre otras), aplicando los procedimientos e instrucciones establecidas (visitas a la ITV, indicaciones del taller, seguimiento de reparaciones, entre otras).

CR3.1 El programa de mantenimiento se comprueba, observando los kms que marca el tacógrafo del vehículo, con los que se van a recorrer en el transporte y los que le quedan para su revisión periódica, decidiendo si se inicia el trayecto, comunicándose a la persona responsable de la base o solicitando una cita al centro reparador para concretar el mantenimiento, según el calendario de utilización, para que esté el menor tiempo posible parado en base.

CR3.2 El vehículo se traslada al centro reparador o centro de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), acompañando al asesor en la recepción, dando fe de la entrega y de los datos registrados (km, estado del vehículo, hora de recepción, entre otros), dejándolo en la zona de estacionamiento para su posterior revisión o reparación, valorando daños o dando el visto bueno para su funcionamiento.

CR3.3 El vehículo inspeccionado en la ITV se recoge, valorando las observaciones realizadas, firmando la recogida, decidiendo su reparación en el taller mecánico o trasladándolo a la base para su posterior utilización.

CR3.4 El vehículo reparado en el taller mecánico se recoge, observando las intervenciones y observaciones de los trabajos realizados, atendiendo a las recomendaciones técnicas (tales como mantenimiento y observación), firmando la recogida, trasladándolo a la base para su posterior utilización.

CR3.5 El interior del vehículo se inspecciona visualmente antes de comenzar el tránsito, observando que está limpio y que cumple las normas de seguridad e higiene (limpieza de tapicería, papeleras, cinturones de seguridad, entre otros).

CR3.6 Los elementos que afectan a la visión en ruta, guiabilidad y refrigeración (cristales, espejos, ruedas, pase de ruedas y rejilla de refrigeración, entre otras) se limpian, en un puesto de lavado de vehículos, utilizando una lanza de presión, agua con jabón y limpiacristales, eliminando la suciedad adherida a los elementos, asegurando la visión, la conservación de las prestaciones del sistema de rodadura y el paso de aire por el radiador para la refrigeración.

CR3.7 El vehículo se estaciona en la zona donde se encargan de gestionar la limpieza del mismo al finalizar el trayecto, asegurando el lavado y acondicionado para su posterior utilización.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Vehículos pesados. Equipos auxiliares de diagnóstico. Equipo de herramientas. multímetros. Escobillas limpiaparabrisas, filtros, lámparas, fusibles, aceites, grasas. Documentación del vehículo y equipos.

### **Productos y resultados:**

Estado del vehículo previamente al inicio del transporte, comprobado. Averías producidas en ruta, identificadas. Operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, realizadas.

### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos del fabricante. Órdenes de trabajo. Hojas de revisiones y mantenimiento. Hojas de

inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable medioambiental. Normativa relativa a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS LIGEROS Y LAS OPERACIONES RELACIONADAS CON LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE**

**Nivel: 2**

**Código: UC1466\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Establecer el plan de trabajo diario de conducción de vehículos ligeros, anotando y organizando la información del servicio de transporte (km, ruta a seguir, horario, flujo de tráfico), considerando las diferentes opciones, para realizar el mismo con sostenibilidad, eficiencia y eficacia.

CR1.1 La información y documentación para la prestación del servicio de transporte se interpreta, siguiendo las instrucciones transmitidas por la clientela, empresa matriz o prestadora de servicios.

CR1.2 La jornada se planifica, consultando el parte diario de trabajo (lugares de entrega, de recogida, entre otras), atendiendo servicios obligatorios (contratos fijos o de urgencia) o dirigidos a colectivos específicos tales como discapacitados o mayores, dando prioridad a la orden de entrada de la solicitud o a la urgencia del mismo.

CR1.3 Los datos del itinerario de viaje se introducen en los dispositivos de navegación (GPS y APP), observando el estado de las carreteras e incidencias indicadas a lo largo del trayecto (atascos, accidentes, cortes de carretera, entre otras), decidiendo la ruta más rápida/económica y acordada en la recogida de viajeros.

CR1.4 La documentación exigida por la normativa aplicable, referente al vehículo, al conductor y al servicio de transporte, se verifica, cumplimentando, si procede, los documentos reglamentarios.

RP2: Conducir vehículos ligeros por carreteras urbanas e interurbanas, para el traslado de pasajeros, realizando la puesta en marcha, respetando las normas y las señales contenidas en el código de tráfico y seguridad vial, asegurando que no se producen movimientos bruscos y anticipando las maniobras a las circunstancias de la circulación.

CR2.1 El asiento del conductor se posiciona de manera que reparta el peso del cuerpo de forma equitativa, asegurando que la espalda está recta y que las manos sobrepasan el volante hasta la muñeca, asegurando las maniobras y evitando lesiones medulares, en caso de accidente.

CR2.2 El comienzo de la marcha se inicia, colocándonos el cinturón de seguridad, engranando la marcha o seleccionando la posición automática de conducción en cada caso, arrancando con suavidad, preservando la comodidad de los pasajeros.

CR2.3 El vehículo se conduce, guiándolo por la vía, sujetando el volante con las dos manos en posición de dos menos diez, realizando giros a un lado y a otro, sin cruzar los brazos y con suavidad.



CR2.4 Las señales de tráfico se identifican, respetando la indicación y acomodando la conducción a las instrucciones de la vía.

CR2.5 Los coches se adelantan, observando el espejo retrovisor, indicando el desplazamiento lateral con la luz de intermitencia, aumentando las revoluciones, alcanzando una velocidad notoriamente superior a la del vehículo que se pretende adelantar, respetando en cualquier caso la limitación existente, garantizando no poner en peligro a otros usuarios de la vía.

CR2.6 Las revoluciones del motor se acomodan a las circunstancias del momento, acelerando o cambiando de marcha, para aumentar el par motor, o para mantener una velocidad crucero, favoreciendo la comodidad de los pasajeros.

CR2.7 El vehículo se detiene con el pedal de freno, asegurando la parada total o el ajuste de la velocidad, ejecutando la maniobra con suavidad y firmeza, evitando el recalentamiento del sistema y actuando con el cambio de marchas en cada caso.

RP3: Conducir vehículos ligeros de acuerdo con los principios de la conducción racional basada en las normas de seguridad, realizando el servicio de transporte, observando el cumplimiento de la normativa aplicable referida al transporte de viajeros o paquetes.

CR3.1 El vehículo de transporte se pone en marcha, evitando las arrancadas bruscas y revoluciones elevadas, recorriendo los kilómetros iniciales sin forzar el motor, de forma progresiva, operando los diferentes mecanismos con suavidad.

CR3.2 La conducción se adapta a las características de la circulación, estado de las carreteras, condiciones atmosféricas, así como a las propias características del vehículo de servicio de transporte (furgoneta, monovolumen, coche, entre otros), respetando la distancia de seguridad con el vehículo que va por delante, manteniendo permanentemente la concentración al objeto de realizar una conducción basada en la anticipación.

CR3.3 Las revoluciones del motor se mantienen de forma regular en la zona económica de trabajo que marca en el cuadro de mandos, efectuando los cambios de marcha, manteniendo velocidades medias uniformes y óptimas.

CR3.4 Los indicadores del vehículo (dispositivos electrónicos de estabilidad, frenada, emergencia, antibloqueo, control de tracción y vigilancia, entre otros) de transporte se observan con frecuencia durante el trayecto, al objeto de controlar su funcionamiento y detectar o corregir posibles disfunciones (calentamiento del motor, falta de carga del alternador y falta de aire del compresor, entre otras).

CR3.5 La conducción se adapta a lo establecido en las normas, señales y demás condicionantes que regulan la circulación, y los tiempos de conducción y descanso, realizándose conforme a lo establecido en la normativa aplicable de la en el código de tráfico y seguridad vial.

CR3.6 La comunicación con la emisora, cuando proceda, se mantiene obteniendo y facilitando información detallada y actualizada sobre el estado y desarrollo del servicio de transporte, de acuerdo con los sistemas y procedimientos definidos en el código de circulación.

CR3.7 El servicio de transporte, en circunstancias normales (atascos, corte de carreteras, obras), se realiza siguiendo los itinerarios más favorables o aquellos que se acuerden con la clientela, utilizando,

si procede, los sistemas de navegación sin desatender la conducción.

CR3.8 El plan de viaje, en circunstancias normales, se cumple con puntualidad y rigor, siguiendo los itinerarios y horarios prefijados en la hoja de servicio de transporte, anotando incidencias que se puedan producir y realizando paradas para caminar y descansar en la jornada laboral.

RP4: Realizar el servicio de transporte, facilitando el acceso de los usuarios, incorporando el sistema de retención infantil, cargando y descargando equipajes, parando el vehículo en lugar seguro, abriendo la puerta para favorecer el acceso al interior, sacando la plataforma con espacio suficiente para introducir la silla de ruedas, en cada caso, asumiendo la colocación de los bultos en el interior del maletero, asegurándolos al chasis con mecanismos de anclaje (gomas, redes elásticas, entre otras) o posicionándolos estratégicamente, impidiendo su movilidad.

CR4.1 La entrada de petición del servicio de transporte se recoge, manteniéndose alerta ante viajeros que levanten la mano, solicitando la prestación, mensajes al móvil a través de plataformas telemáticas, vía emisora o por llamada de teléfono, parando en zonas habilitadas sin entorpecer el tráfico y salvaguardando la integridad de los viajeros.

CR4.2 La recogida y bajada de los viajeros se facilita, aproximando el vehículo al borde de la acera, comprobando que la zona está libre de obstáculos, ayudando al acceso de personas invidentes y minusválidas, accionando el sistema de alzado de la silla de ruedas o acomodando al perro guía en el interior al lado del dueño entre otras, posicionándola en la zona de anclaje al chasis, asegurando el bienestar y seguridad del trayecto de los pasajeros.

CR4.3 La adaptación del sistema de retención infantil se coloca en función de la edad del niño (grupos 0, 1, 2 y 3), anclándola al chasis a través del sistema isofix, asegurando la integridad física del niño en caso de accidente.

CR4.4 El estado, la naturaleza y las dimensiones de los equipajes se controlan, informando a la clientela de las características que deben tener antes de tomar el servicio, indicándole los límites máximos de peso y dimensiones, anomalías observadas, para evitar futuras reclamaciones en caso de perjuicio (maletas u objetos dañados, previamente al tránsito).

CR4.5 El proceso de carga de equipajes se supervisa o, en su caso, se realiza, llevándolo a cabo de forma ordenada, respetando las zonas de carga, los límites máximos de peso y dimensiones, siguiendo instrucciones de seguridad y salud laboral sobre el levantamiento de peso.

CR4.6 El taxímetro se detiene o no, según proceda, gestionando necesidades del servicio de transporte para obtener el cambio suficiente de moneda metálica o en billete, así como por cualquier otra causa atribuible a la prestación del mismo (espera para una gestión, para la subida de un segundo pasajero, entre otras), para ajustar el precio a las características del trayecto.

RP5: Gestionar la recaudación diaria del servicio de transporte, utilizando procedimientos de cambio con monedas y cobro con tarjetas (físicas o virtuales), cumplimentando tiques con los datos de los objetos entregados o del servicio de carrera, previendo cambio suficiente para la jornada laboral, realizando el conteo de la caja al finalizar el horario, para entregarlos al contable de la empresa o adjuntándolos al libro de facturación anual.

CR5.1 Los fondos diarios recaudados se entregan, una vez revisados en cada caso (empresa o

autónomo), realizando los cálculos sobre el número de viajes, km, recaudación, entre otros, detectando, analizando y comunicando las posibles diferencias entre lo facturado y lo contabilizado.

CR5.2 Los documentos contables utilizados para la anotación de la facturación (hoja de cálculo o software específico contable) se cumplimentan, registrando los datos requeridos por la empresa o el gestor responsable de la facturación.

CR5.3 Las clases y sistemas de tarificación del servicio de transporte se aplican, siguiendo la normativa reguladora del transporte de viajeros de cada comunidad autónoma, aplicando las tarifas contempladas en las ordenanzas, para sean transparentes y legales.

CR5.4 Los indicadores luminosos se accionan en la modalidad que corresponda para indicar la situación del vehículo: libre, inicio y finalización del servicio de transporte (subida o bajada de bandera) o fuera del mismo.

CR5.5 Los cambios de moneda metálica o billetes, se preparan con antelación al inicio del servicio de transporte, asegurando en la medida de lo posible moneda diferente para las posibles combinaciones de pago, asegurando el cambio de todo tipo de moneda nacional al pasajero.

CR5.6 El servicio de transporte se cobra, utilizando medios electrónicos de pago, a través de un datáfono suministrado por el banco seleccionado, siguiendo las instrucciones de manejo.

RP6: Actuar en caso de accidentes o siniestros conforme a la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), analizando el tipo de siniestro (incendios, atropellos, entre otras), aplicando las medidas de primeros auxilios hasta la llegada de las asistencias, para proporcionar ayuda a los accidentados e información a las autoridades competentes (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias).

CR6.1 Los procedimientos de actuación se analizan, aplicando los protocolos previstos de intervención para situaciones tales como incendio, vertido de sustancias peligrosas y roturas mecánicas graves (rotura de dirección, suspensión, entre otras), señalizándolas con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos), actuando según la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer).

CR6.2 El vehículo se inmoviliza en zonas donde no se interrumpa la circulación o donde no pongan en peligro a los demás conductores, señalizando con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y garantizando la seguridad de la circulación en el lugar del accidente.

CR6.3 El accidente o siniestro se comunica de forma clara y detallada, transmitiendo la información del siniestro (ubicación, tipo de accidente, daños personales y materiales, productos ADR transportados, personas afectadas, entre otras) a los responsables de la seguridad vial (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias), servicios de asistencia sanitaria y empresa.

CR6.4 El protocolo, en caso de accidente, se cumple, permaneciendo o regresando al lugar si procede, hasta la llegada de las autoridades, prestando la colaboración y ejecutando instrucciones de los agentes encargados del operativo (apertura y cierre de puertas de viajeros, bloqueo mecánico de plataformas, entre otras), asegurando la zona del siniestro.

CR6.5 Las medidas de primeros auxilios (Proteger, Alertar y Socorrer) se aplican a los accidentados o enfermos implicados en el siniestro, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso) y esperando las indicaciones de las autoridades competentes (tales como policía, bomberos, protección



civil o sanitarios).

CR6.6 La documentación relativa al accidente o siniestro se cumplimenta, notificando al seguro la información del accidente (tales como hora, lugar, datos personales y del contrario, matrículas), entregando el volante de manera presencial o telemáticamente, dentro de los plazos fijados por la normativa.

RP7: Gestionar la documentación tal como la tarjeta de transporte, boletín metrológico, Inspección Técnica del Vehículo (ITV), permiso municipal del taxi, revista anual ordinaria, hoja de ruta, autorizaciones, certificados y licencia comunitaria, seguro del vehículo de transporte y revisión del extintor, siguiendo los procedimientos definidos de acuerdo con el tipo de operación.

CR7.1 Las operaciones y trámites para llevar a cabo el control de viajeros se gestionan, comprobando entre otras, licencia y autorizaciones comunitarias para viajeros, evitando retrasos en las comprobaciones que realizan los organismos de control por los que se pase y/o inspecciones por parte de las autoridades de los diferentes países.

CR7.2 La documentación (ITV), carta verde, mantenimiento en vigor del taxímetro, hoja de ruta, autorizaciones, certificados, licencia comunitaria, se tramitan, rellenando la solicitud en papel o telemáticamente, a través de las páginas web de los departamentos de las diferentes empresas, administraciones u organismos (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas, Departamento responsable de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, entre otros), y comprobando su validez antes de iniciar el transporte de mercancías y de viajeros.

CR7.3 Las gestiones pertinentes, en caso de incidencias (cortes de carreteras por motivos climatológicos, cierres de aduanas, averías, entre otras) se ejecutan de acuerdo a los procedimientos establecidos por la organización y/o poniéndolos a la mayor brevedad posible en conocimiento de los responsables de la empresa o autoridades competentes.

CR7.4 El extintor de emergencia se revisa visualmente, observando la placa de identificación, verificando la última revisión y el manómetro de presión interior, comprobando que la aguja está en la zona verde, sometiéndolo al mantenimiento anual en las empresas dedicadas al control del sistema, asegurando que está preparado en caso de emergencia.

CR7.5 La documentación tramitada se prepara antes del viaje (placa de la revisión del taxímetro, licencia comunitaria según ruta, carta verde, entre otros), según el tipo de transporte a realizar (viajeros, mercancías perecederas, mercancías peligrosas, animales vivos), reduciendo los incidentes durante el desarrollo de la ruta.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Vehículo. Simuladores de conducción. Equipos auxiliares. Documentación del conductor, equipos y servicio de transporte. Botiquín primeros auxilios. Sistemas de comunicación.

### **Productos y resultados:**

Plan de trabajo diario de conducción, establecido. Vehículos ligeros por carreteras urbanas e interurbanas,

conducidos. Vehículos ligeros de acuerdo con los principios de la conducción racional, conducidos. Servicio de transporte, realizado. Recaudación diaria del servicio de transporte, gestionada.

### **Información utilizada o generada:**

Planos y callejeros. Mapas de carreteras. Hojas de servicio. Documentación del transporte. Sistemas guiados de asistencia a la conducción. Recibos. Facturas. Seguros de transporte. Partes de incidencias. Libro y hojas de reclamaciones. Partes de accidente. Normativa medioambiental. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PRESTAR SERVICIOS DE ATENCIÓN A VIAJEROS EN VEHÍCULOS POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1464\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Controlar la entrada y salida de viajeros y su disposición en el vehículo, supervisando la carga y descarga de equipajes, títulos de transporte o reservas de trayectos, entre otros, utilizando aplicaciones informáticas.

CR1.1 La entrada y salida de los viajeros se facilita, aproximando el vehículo lo máximo al borde derecho de la calzada, efectuando suavemente las paradas y arrancadas del vehículo, evitando movimientos bruscos.

CR1.2 Las puertas de los vehículos se abren y cierran, comprobando que están libres de obstáculos, y que la entrada y salida de los viajeros se efectúa de forma segura.

CR1.3 Las tarifas por viaje se aplican, cumpliendo con el número de plazas autorizadas por vehículo, satisfaciendo las preferencias de la clientela para conseguir su fidelización.

CR1.4 La disposición de los equipajes, así como su carga y descarga, se supervisa, garantizando la seguridad, equilibrio y confort del servicio a bordo del vehículo.

CR1.5 Los fondos recaudados en las operaciones diarias se liquidan, ajustándose a los procedimientos definidos por la empresa, realizando los cálculos, detectando, analizando y comunicando las posibles diferencias.

CR1.6 Los documentos administrativos de control y registro de pasajeros se cumplimentan, de forma legible, entregándose puntualmente al departamento administrativo o comercial.

RP2: Desarrollar operaciones de asistencia a viajeros, mejorando la atención a la clientela, con el fin de contribuir a su seguridad, confort, satisfacción y al funcionamiento del servicio de transporte.

CR2.1 Los viajeros se reciben, con amabilidad, respeto y decoro durante el servicio, cuidando el aspecto y conducta personal, cumpliendo las condiciones de transporte no discriminatorias.





CR2.2 Las informaciones de interés para los viajeros, horarios, cambios de vía, descansos, cancelaciones, entre otros, se facilita, por trayecto y servicio, preferentemente a través de medios electrónicos, según la política de la empresa.

CR2.3 La ubicación de los viajeros se supervisa, evitando el incumplimiento de la normativa de seguridad vial aplicable y los posibles deterioros en el vehículo, utilizando cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados, tanto en la circulación por vías urbanas como interurbanas.

CR2.4 Los equipos audiovisuales y electrónicos de los vehículos se configuran, asegurando el máximo confort de los viajeros en el servicio de transporte, respetando los gustos y preferencias de los viajeros, cumpliendo con las medidas de higiene y seguridad aplicables.

CR2.5 Los equipos de climatización, y sistemas de iluminación interior se configuran, garantizando el máximo confort de los viajeros, cumpliendo con las medidas de higiene y seguridad aplicables, atendiendo a criterios de eficiencia energética.

CR2.6 Las características de accesibilidad de los vehículos se implementan, atendiendo a la diversidad de los viajeros, mujeres embarazadas, niños, adultos mayores, personas con equipajes especiales, entre otros, con el fin de mejorar la comodidad en el trayecto.

RP3: Atender las sugerencias, quejas o reclamaciones de los viajeros, según los criterios y procedimientos establecidos por la empresa para garantizar la calidad del servicio prestado.

CR3.1 Las quejas, incidencias o sugerencias de los viajeros se escuchan asertivamente, procesando las informaciones facilitadas para mejorar la calidad del servicio.

CR3.2 Las reclamaciones se resuelven, respondiendo motivadamente al viajero e informando sobre sus derechos, procediendo al reembolso del billete o precio del trayecto, ofreciendo una compensación económica si procede.

CR3.3 Las hojas de reclamaciones se entregan a los viajeros bajo demanda, fomentando el proceso de reclamación a través de medios electrónicos.

CR3.4 Las incidencias producidas se transmiten, con prontitud a la empresa a través de medios electrónicos, corrigiendo las mismas eficazmente y dando una respuesta, mejorando la calidad del servicio.

CR3.5 La memoria anual de reclamaciones se elabora, recopilando las sugerencias y reclamaciones, tratando de fidelizar a los viajeros con estrategias de marketing personalizado.

RP4: Desarrollar operaciones de asistencia de viajeros, con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación como auditivas, visuales, entre otras, siguiendo los procedimientos de calidad, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los servicios previstos de atención a viajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación como auditivas o visuales, entre otras, se preparan, de forma manual o con ayuda del sistema de gestión existente, previendo el tipo de asistencia requerida con antelación, ofreciendo el nivel de servicio ofertado a la clientela.



CR4.2 Los mensajes de información sobre viajeros con movilidad reducida u otras necesidades especiales, listados de asistencia de viajeros, cambios, plazas adaptadas, entre otros, se difunden, utilizando canales oficiales de comunicación.

CR4.3 Las sillas de ruedas, vehículos adaptados, personal de apoyo, entre otros, se determinan, atendiendo a las necesidades especiales de los viajeros a acompañar, cubriendo los trayectos intermedios para acceder al vehículo.

CR4.4 Las operaciones de asistencia en el ascenso y descenso de viajeros con movilidad reducida y otras necesidades de adaptación como auditivas, visuales, entre otras, se atienden, cumpliendo los protocolos de seguridad de la compañía de transporte o empresa prestataria del servicio.

CR4.5 Los dispositivos para la atención a viajeros con movilidad reducida u otras necesidades de adaptación como auditivas, visuales, entre otras se utilizan, ubicándolos en puntos específicos para garantizar su disposición en acciones futuras.

RP5: Prestar servicios de información y fidelización a la clientela, sobre horarios, recorridos, instalaciones u otros servicios, en los centros de atención a viajeros o a bordo del vehículo, aplicando principios de accesibilidad universal.

CR5.1 La información requerida por los viajeros sobre horarios, conexiones, enlace con billetes integrados, adaptaciones a necesidades especiales, menores sin acompañante, tarjetas de fidelización, entre otros, se transmite, asesorando sobre protocolos de actuación para el cumplimiento de los servicios ofertados y las expectativas de calidad.

CR5.2 Los títulos de transporte se tramitan, facilitando su emisión, cambio o anulación, según requerimientos de los viajeros, aplicando descuentos y promociones, asegurando su adecuación a los protocolos de calidad y seguridad de la compañía de transporte o empresa prestataria del servicio.

CR5.3 Las máquinas de facturación automática (auto check-in) y terminales en el punto de venta (TPV) situados en el vehículo se controlan, informando a los viajeros de su funcionamiento y gestionando en su caso, la reposición de papel, limpieza, entre otros.

CR5.4 Las gestiones de acompañamiento de menores, y en su caso, de viajeros con necesidades especiales se tramitan, según requerimientos de los mismos, aplicando protocolos de calidad y seguridad por la compañía de transporte o empresa prestataria del servicio.

CR5.5 Las acciones relacionadas con olvidos y pérdidas de equipaje, se gestionan, procurando información, localización y entrega a los viajeros para cumplir los estándares de calidad y seguridad de la empresa prestataria del servicio y la satisfacción de los viajeros.

CR5.6 Los protocolos de actuación en caso de incidencias en el servicio se gestionan, coordinando su resolución, con los Centros de Gestión y Técnicos de Asistencia al Viajero, entre otros, facilitando información a los pasajeros.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**



Equipos de protección individual (EPI). Mostradores de información, facturación y embarque. Máquinas de venta de billetes. Pantallas de información a pasajeros. Lectores de billetes. Emisoras de comunicación por radiofrecuencia. Teléfonos fijos y móviles. Hojas de sugerencias, quejas y reclamaciones. Equipos de megafonía. Sillas de ruedas. Plataformas. Tarjetas de acceso (acreditaciones). Botiquines. Desfibrilador. Terminal en el punto de venta (TPV). Sillas especiales para niños.

### **Productos y resultados:**

Entrada, salida de viajeros y disposición en su localización controlada. Operaciones de asistencia a viajeros, mejorando la atención desarrolladas. Sugerencias, quejas o reclamaciones de viajeros atendidas. Operaciones de asistencia de viajeros, con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación desarrolladas. Servicios de información y fidelización a la clientela, en centros de atención a viajeros prestados.

### **Información utilizada o generada:**

Órdenes de trabajo. Partes de incidencias. Libro y hojas de reclamaciones. Hojas de servicio. Tarjetas de fidelización de la clientela. Código deontológico. Órdenes e instrucciones de trabajo. Tarjeta identificativa. Manuales operativos de las distintas compañías. Guías informativas sobre las necesidades de las personas con discapacidad. Billetes de tren. Registros de incidencias. Informes de gestión. Planes de Autoprotección en estaciones. Programas de calidad y mejora continua en el servicio. Guías y pautas de uniformidad. Protocolos de actuación en situación de incidencia. Procedimientos en operaciones normales. Planes sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1461\_2**

**Asociado a la UC: COMPROBAR EL MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar comprobaciones del estado del vehículo, explicando el protocolo de verificación de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos, observando fugas de líquido, desgaste de neumáticos, presión de inflado, entre otras, consultando la cantidad de hidráulico o refrigerante recomendado en el manual del fabricante, asegurando el funcionamiento.

*CE1.1 En un supuesto práctico de comprobación del aceite de motor, de los elementos del circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros) y circuito neumático, observando su estado y siguiendo el protocolo de revisión, para la puesta en ruta del vehículo:*

*- Revisar las luces del cuadro de instrumentos.*



- Verificar la cantidad de aceite contenido en el cárter, consultando en el manual del usuario las condiciones de verificación y el modo para ajustar el nivel.
- Comprobar líquido refrigerante, observando el cuadro de instrumentos o el depósito que lo contiene, controlando el registro de nivel (mínimo/máximo), consultando en el manual del usuario las condiciones de verificación y el modo para ajustar el nivel.
- Comprobar el circuito hidráulico (tuberías de aceite, turbo/s, dirección, entre otros), verificando pérdidas de hidráulico visualmente, localizando zonas húmedas y goteos por zonas tales como juntas y cárteres, analizando su reparación.
- Los circuitos neumáticos se comprueban observando visualmente el/los manómetro/s de presión, verificando que mantiene los valores y que no tiene pequeñas fugas por las tomas rápidas de conexión del remolque, fuelles de suspensión, y pulmones de freno, aplicando una solución jabonosa en caso de duda, controlando el salto repetido del compresor y/o válvula de descarga.

CE1.2 Aplicar procedimiento de vaciado del calderín, abriendo la válvula de purga unos segundos, observando si sale agua, explicando por qué se produce e indicando como se completa el proceso de limpieza.

CE1.3 Aplicar procedimiento de comprobación de las luces, conmutando todas las variantes de conexión (intermitentes, luces de carretera, cruce, señalización exterior, frenos, entre otras) observando que funcionan y realizando la sustitución de lámparas/leds, siguiendo el manual del fabricante.

CE1.4 Aplicar procedimiento de comprobación de los neumáticos, observando la presión interna, el desgaste de la banda de rodadura y comparándolos con los datos contenidos en el manual del fabricante, ajustándolos o proponiendo sustitución en cada caso.

CE1.5 Aplicar procedimiento de comprobación de las baterías, conectando un multímetro en los bornes positivo y negativo u observando el indicador en el cuadro, tomando lectura de la tensión registrada, comparándola con los datos contenidos en el manual del fabricante, explicando cómo se desmonta/monta, desconectando/conectando los bornes en el orden establecido en las instrucciones técnicas, preservando los componentes eléctricos/electrónicos de la instalación eléctrica.

C2: Aplicar procedimientos de detección de averías en ruta, explicando parámetros de funcionamiento (geometría de la dirección, ruidos de rodamientos, selectores, humo de escape, entre otros) y nivel de importancia de las luces indicadoras de aviso (rojas, naranjas y amarillas), indicando posibilidades de paradas emergencia o continuación de la marcha, asegurando la parada del vehículo y protegiendo la integridad física de los viajeros y la del resto de conductores.

CE2.1 Explicar parámetros geométricos de las ruedas del vehículo (caída, salida, convergencia, divergencia y ángulo de empuje), indicando los desvíos que se producen en el vehículo y su corrección.

CE2.2 Exponer averías en el sistema de refrigeración, analizando su funcionamiento e indicando las averías y su gravedad en el motor.

CE2.3 Aplicar procedimientos de comprobación de averías eléctricas (fundido de luces, fallos de carga del alternador, mal funcionamiento del cuadro de mandos, entre otras), observando indicadores de fallo en un cuadro de instrumentos, proponiendo sustitución de luces, retirando las supuestamente fundidas

*por unas en buen estado.*

*CE2.4 Exponer el funcionamiento y las averías en el sistema neumático, aplicando procedimientos de comprobación, explicando el funcionamiento del indicador de presión, comprobando la presión indicada en el odómetro y comparándola con la contenida en el manual del fabricante del vehículo.*

*CE2.5 Explicar la técnica utilizada para la realización de la parada de emergencia del vehículo en una vía específica de frenado, exponiendo el procedimiento de reducción de la velocidad progresivamente y con tranquilidad, señalizando la maniobra, apartando el vehículo hacia la derecha lo máximo posible, buscando el tramo de vía visible, aplicando procedimientos de señalización del incidente con los triángulos o luces de emergencia, estudiando la normativa aplicable de seguridad vial.*

*CE2.6 Exponer procedimientos de parada de emergencia por sobrecalentamiento en el sistema de frenado, comenzando por reducir la marcha del vehículo al mínimo posible, utilizando el retarder y freno motor, buscando la zona de frenada de emergencia de vehículos y valorando su entrada en ella, para frenar el vehículo totalmente debido a la pérdida de la eficacia de retención de las pastillas de freno.*

**C3:** Explicar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo del vehículo, para garantizar la funcionalidad mecánica y la seguridad de viajeros, supervisando los datos (ITV, mantenimiento periódico, seguimiento de reparaciones, entre otras), aplicando los procedimientos e instrucciones establecidas (visitas a la ITV, indicaciones del taller, seguimiento de reparaciones, entre otras).

*CE3.1 Explicar programas de mantenimiento de vehículos, estudiando la degradación de los fluidos con el paso del tiempo y las revisiones del estado general (corrosión en chasis, rotura de guardapolvos, silentblocks, entre otros), analizando los diferentes escenarios propuestos, respondiendo a los problemas sobre la ejecución de actualización, controlando el tiempo de paralización de la unidad para no tener tiempos improductivos excesivos.*

*CE3.2 Explicar los tiempos de mantenimiento legalmente establecidos por los organismos competentes en materia de tráfico o recomendados por los fabricantes de vehículos, analizando las estaciones de ITV (Inspección Técnica de Vehículos) o centros reparadores, recomendados para la revisión o reparación.*

*CE3.3 Exponer la gestión de la reparación de las incidencias recogidas en las estaciones ITV para mantener el vehículo inactivo en el menor tiempo posible.*

*CE3.4 Explicar procedimientos de comprobación de las reparaciones realizadas por un taller mecánico, observando piezas sustituidas y realizando el seguimiento de la avería solucionada.*

*CE3.5 Exponer procedimientos de revisión del interior del vehículo antes del comienzo del tránsito, analizando los puntos de control que hay que revisar (limpieza de tapicería, papeleras, cinturones de seguridad, entre otros).*

*CE3.6 Aplicar procedimientos de limpieza en los elementos que afectan a la visión en ruta guiabilidad y refrigeración (cristales, espejos, ruedas, pase de ruedas y rejilla de refrigeración, entre otras), utilizando una lanza de presión, agua con jabón y limpiacristales, eliminando la suciedad adherida a los elementos, asegurando la visión, la conservación de las prestaciones del sistema de rodadura y el paso de aire por el radiador para la refrigeración.*

*CE3.7 Explicar procedimientos de limpieza de vehículos, exponiendo la/s zona/s habilitadas para su ejecución, asegurando el lavado y acondicionado para su posterior utilización.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 completa; C2 completa; C3 completa.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares de vehículos de transporte urbano e interurbano por carretera**

Motores: Tipología. Elementos que constituyen los motores y su funcionamiento. Mantenimiento. Sistema de lubricación: Composición y funcionamiento. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistema de refrigeración: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistemas de alimentación: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación: Composición y funcionamiento. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados. Técnicas de diagnóstico. Mantenimiento.

**2. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de rodaje y de transmisión, dispositivos de automatización o ayuda a la conducción y de los dispositivos de seguridad de los vehículos de transporte urbano e interurbano por carretera**

Frenos: Sistemas de frenos: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Sistemas antibloqueo: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnosis. Características del circuito de frenos

oleoneumático. Sistemas de transmisión de fuerza: Embragues y convertidores: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Cajas de cambio (convencionales, hidrodinámicas, entre otras): composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Combinación entre velocidad y relación de transmisión. Diferenciales: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Árboles y semiárboles de transmisión: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Sistemas de control de tracción: composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Neumáticos. La adherencia y los neumáticos. Sistemas de dirección: Tipos de sistemas de dirección. Composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Geometría de la dirección. Sistemas de suspensión: Tipos de suspensión. Composición, funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico. Dispositivos de seguridad pasiva: Airbag: composición, funcionamiento. Pretensores: composición y funcionamiento. El sistema Antibloqueo de frenos ABS, sistemas avanzados de frenado de urgencia (AEBS) control de electrónico de estabilidad (ESP), sistemas de control de tracción (TCS) y los sistemas de vigilancia de los vehículos (IVMS). Dispositivos de automatización o ayuda a la conducción (navegadores, detección o avisador de ángulo muerto, Control de crucero adaptativo, eco-driving, entre otros).

### **3. Revisiones previas a la puesta en marcha del vehículo**

Revisiones estipuladas por los fabricantes de los vehículos antes de la prestación de servicio. Revisiones de seguridad óptica y acústicas de los sistemas y que se manifiestan mediante indicadores ópticos y acústicos en el salpicadero. Verificación de funcionamiento de los sistemas de alumbrado. Comprobaciones de funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad. Anomalías detectadas que impiden la prestación de servicio en el transporte de viajeros y mercancías, mientras no se subsanen. Cumplimentación de las hojas de incidencias de la revisión. Sistemas de seguridad aplicados a los equipos y a las herramientas utilizadas en el mantenimiento. Seguridad en el taller o hangar. Aparatos de medida eléctrica. Características de fusibles y lámparas. Diagnóstico. Control de parámetros.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de primer nivel en vehículos de transporte por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.



2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS LIGEROS Y LAS OPERACIONES RELACIONADAS PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE**

**Nivel: 2**

**Código: MF1466\_2**

**Asociado a la UC: Realizar la conducción de vehículos ligeros y las operaciones relacionadas con la prestación del servicio de transporte**

**Duración: 120 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Exponer la elaboración de un plan de trabajo diario en la conducción de vehículos ligeros, proponiendo datos para la organización e información del servicio de transporte (km, ruta a seguir, horario, flujo de tráfico).

*CE1.1 Explicar procedimientos de instrucción para trasladar la información y documentación al responsable de la prestación de un determinado servicio de conducción.*

*CE1.2 Exponer sistemas de planificación en los servicios de transporte, explicando documentos de organización tales como parte diario de trabajo (lugares de entrega, de recogida, entre otras), anotaciones de entrada de servicios obligatorios (contratos fijos o de urgencia) o dirigidos a colectivos específicos, tales como discapacitados o mayores, clasificando los trabajos por orden de entrada de la solicitud o a la urgencia del mismo.*

*CE1.3 Aplicar procedimientos de introducción de datos de itinerario de un viaje en dispositivos de navegación (GPS y APP), explicando la valoración del tráfico de carreteras e incidencias que podemos observar largo del trayecto (atascos, accidentes, cortes de carretera, entre otras), enseñando a tomar decisiones sobre la ruta más rápida/económica en la recogida de viajeros.*

*CE1.4 Explicar la documentación relativa al vehículo, conductor y servicio de transporte, que hay que preparar antes de iniciar la jornada, para circular legalmente por la vía.*

C2: Determinar técnicas de conducción de vehículos ligeros por carreteras urbanas e interurbanas, para el traslado de pasajeros, realizando la puesta en marcha, respetando las normas y las señales contenidas en el código de tráfico y seguridad vial, asegurando que no se producen movimientos bruscos y anticipando las maniobras a las circunstancias de la circulación.

*CE2.1 Disponer el posicionamiento del asiento del conductor para repartir el peso del cuerpo de forma equitativa, explicando la adecuación postural, para evitar lesiones medulares en caso de accidente.*

*CE2.2 Explicar el procedimiento para comenzar el inicio de la marcha, concienciando de la colocación del cinturón de seguridad, exponiendo el método de engranando de la marcha o selección de la posición automática de conducción en cada caso, levantando el embrague, pisando el acelerador o ambas con*





*suavidad, para realizar una conducción cómoda para los viajeros.*

*CE2.3 Aplicar técnicas de conducción del vehículo, guiándolo por la vía, sujetando el volante con las dos manos en posición de dos menos diez, realizando giros a un lado y a otro sin cruzar los brazos y con suavidad.*

*CE2.4 Exponer el procedimiento de identificación de las señales de tráfico, valorando indicaciones y explicando el acomodo de la conducción a las instrucciones de la vía.*

*CE2.5 Aplicar procedimientos de adelantamientos en carreteras de dos carriles, explicando las observaciones previas a la ejecución de la maniobra (mirar por espejo retrovisor, indicación del desplazamiento lateral con la luz de intermitencia y aumento de las revoluciones, velocidad), respetando las limitaciones de la vía, exponiendo las consecuencias de poner en peligro a otros usuarios de la vía.*

*CE2.6 Explicar la relación existente entre revoluciones de un motor y par de empuje del mismo, analizando su ajuste en función de las circunstancias del momento.*

*CE2.7 Aplicar el procedimiento de frenado progresivo para garantizar la comodidad de los pasajeros, exponiendo su ejecución y explicando las consecuencias de frenadas bruscas y prolongadas.*

**C3:** Determinar técnicas de conducción adecuadas a los principios de conducción racional basada en las normas de seguridad, realizando el servicio de transporte, observando el cumplimiento de la normativa aplicable referida al transporte de viajeros.

*CE3.1 Explicar el procedimiento de puesta en marcha, evitando las arrancadas bruscas y revoluciones elevadas, recorriendo los kilómetros iniciales sin forzar el motor, de forma progresiva, operando los diferentes mecanismos con suavidad.*

*CE3.2 Exponer la adaptación de la conducción a las características de la circulación, estado de las carreteras, condiciones atmosféricas, así como a las propias características del vehículo de servicio de transporte (furgoneta, monovolumen, coche, entre otros), explicando la distancia de seguridad exigible respecto al vehículo que va por delante para realizar una conducción basada en la anticipación.*

*CE3.3 Relacionar las revoluciones del motor con el gasto de combustible, explicando cómo se mantiene el par de forma regular en la zona económica de trabajo y las necesidades reales del vehículo.*

*CE3.4 Explicar la función que realizan los dispositivos tales como de estabilidad, calentamiento del motor, falta de carga del alternador, frenada, emergencia, antibloqueo, control de tracción y vigilancia, entre otros, exponiendo cómo se transmite la información al conductor en el cuadro de mandos en caso de fallo.*

*CE3.5 Explicar la normativa aplicable contenida en el código de tráfico y seguridad vial, exponiendo la adaptación a las señales y condicionantes que regulan la circulación (lluvia, viento, congestión).*

*CE3.6 Aplicar procedimientos de comunicación con la emisora, obteniendo y facilitando información detallada y actualizada sobre el estado y desarrollo del servicio de transporte, de acuerdo con los sistemas y procedimientos definidos en el código de circulación.*



*CE3.7 Analizar situaciones diversas, observando itinerarios de viaje propuestos, explicando las situaciones diferentes que pueden provocar variar una ruta.*

*CE3.8 En un supuesto plan de aplicación en un viaje, anotando itinerarios, horarios y relacionándolos con la efectividad del servicio de transporte:*

- *Elaborar una hoja de ruta para la actuación del transporte con sostenibilidad, eficiencia y eficacia.*
- *Desarrollar un itinerario para el transporte de viajeros, buscando la ruta más adecuada según lo anotado en la hoja de ruta.*
- *Añadir incidencias, anotando en el libro de las mismas anomalías sufridas en un trayecto para el control en la gestión.*

**C4:** Determinar técnicas de acceso y colocación de cargas y pasajeros en vehículos ligeros, facilitando el acceso de los usuarios, incorporando el sistema de retención infantil, exponiendo paradas del vehículo en lugar seguro, aplicando la apertura de la puerta para favorecer el acceso al interior, sacando la plataforma con espacio suficiente para introducir una silla de ruedas, asumiendo la colocación de los bultos en el interior del maletero, asegurándolos al chasis con mecanismos de anclaje (gomas, redes elásticas, entre otras) o posicionándolos estratégicamente, impidiendo su movilidad.

*CE4.1 Exponer los procedimientos de aviso de realización del servicio de transporte por medio de indicaciones visuales desde la acera (a mano alzada), mensajes al móvil a través de plataformas telemáticas, vía emisora o por llamada de teléfono, explicando las zonas de parada habilitadas para no entorpecer el tráfico.*

*CE4.2 Relacionar la subida y bajada de los viajeros con las características de la vía, el tipo de viajero (Invidentes, minusválidos, entre otros) que requieran una atención facilitadora al acomodo en el interior del habitáculo, garantizando el ajuste de las medidas de seguridad.*

*CE4.3 Aplicar el procedimiento de adaptación del sistema de retención infantil, identificando los tipos (grupos 0, 1, 2 y 3), en función de la edad, anclándola al chasis a través del sistema isofix, asegurando la integridad física del niño en caso de accidente.*

*CE4.4 Exponer las zonas de carga de un vehículo con sus limitaciones, determinando el control de los bultos, verificando sus dimensiones y estado.*

*CE4.5 Explicar la normativa sobre la detención del taxímetro en viajes con paradas, determinando la gestión del servicio de transporte, preparando moneda para atender pagos en metálico.*

**C5:** Exponer el método de gestión diaria del servicio de transporte, utilizando procedimientos de cambio con monedas y cobro con tarjetas (físicas o virtuales), cumplimentando tiques con los datos de los objetos entregados o del servicio de carrera, previendo cambio suficiente para la jornada laboral, realizando el conteo de la caja al finalizar el horario, para entregarlos al contable de la empresa o adjuntándolos al libro de facturación anual.

*CE5.1 Explicar cómo se revisan los fondos diarios recaudados, determinando los cálculos sobre un número de viajes, km, recaudación, entre otros, detectando y analizando posibles diferencias entre lo facturado y lo contabilizado que se pueden dar.*



*CE5.2 Determinar documentos contables utilizados para la anotación de la facturación (hoja de cálculo o software específico contable), para registrar los datos por parte del administrador.*

*CE5.3 Exponer clases y sistemas de tarificación del servicio de transporte, explicando las normativas reguladoras del transporte de viajeros de cada comunidad autónoma (tarifas contempladas en las ordenanzas).*

*CE5.4 Exponer las modalidades de servicio de transporte y como advertirlo en los elementos de información del vehículo de transporte (luces, apps, carteles, entre otras) para indicar la situación (libre, inicio, finalización del servicio y fuera del mismo).*

*CE5.5 Determinar la preparación del cambio de moneda que es necesario disponer en función del tipo de servicio de transporte y en la comunidad, pueblo, municipio en el que se produzca.*

*CE5.6 Exponer los medios de pago que se determinan en un servicio de transporte (datafono, bizum, entre otros), explicando su manejo y su procedimiento de control.*

**C6:** Exponer procedimientos de actuación en caso de accidentes o siniestros conforme a la conducta PAS (proteger, avisar y socorrer), investigando el tipo de siniestro (incendios, atropellos, entre otras), analizando las medidas de primeros auxilios hasta la llegada de las asistencias, para proporcionar ayuda a los accidentados e información a las autoridades competentes (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias).

*CE6.1 Exponer procedimientos de actuación en siniestros, explicando los protocolos previstos de intervención para situaciones tales como incendio, roturas mecánicas graves (rotura de dirección, suspensión, entre otras), estudiando cómo se señalizan con los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos) y actuaciones según la conducta PAS (Proteger, Avisar y Socorrer).*

*CE6.2 Explicar el procedimiento de inmovilización de vehículos ligeros en zonas de seguridad, estudiando los medios de aviso (triángulos de avería, luces y/o conos).*

*CE6.3 Desarrollar procedimientos de comunicación de accidentes o siniestros a los responsables de la seguridad vial (bomberos, policías, centros de coordinación de emergencias), servicios de asistencia sanitaria y empresa, realizando simulaciones que incluyan datos claros y detallados de un supuesto siniestro planteado (ubicación, tipo de accidente, daños personales y materiales, productos ADR transportados, personas afectadas, entre otras).*

*CE6.4 Exponer protocolos en caso de accidente, siguiendo instrucciones de las autoridades, explicando las cuestiones de colaboración con los agentes encargados del operativo (apertura y cierre de puertas de viajeros, cierre de válvulas de seguridad, bloqueo mecánico de plataformas, entre otras) para asegurar la zona del siniestro.*

*CE6.5 Aplicar procedimientos de primeros auxilios, siguiendo la conducta PAS (Proteger, Alertar y Socorrer) en accidentados o enfermos implicados en el siniestro, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso) y esperando las indicaciones de las autoridades competentes (tales como policía, bomberos, protección civil o sanitarios).*

*CE6.6 Explicar el procedimiento de aviso de un siniestro, rellenando la hoja de parte con los datos (tales como hora, lugar, datos personales y del contrario, matriculas) y entregando el volante de manera*

*presencial o telemáticamente en la compañía de seguros.*

C7: Exponer que documentación hay que gestionar en el transporte de viajeros (tarjeta de transporte, boletín metrológico, Inspección Técnica del Vehículo (ITV), permiso municipal del taxi, revista anual ordinaria, hoja de ruta, autorizaciones, certificados y licencia comunitaria, seguro del vehículo de transporte, revisión del extintor) por parte de los empresarios o autónomos en el ámbito de su competencia, siguiendo los procedimientos definidos de acuerdo con el tipo de operación.

*CE7.1 Exponer operaciones y tramites que hay que llevar a cabo en el transporte de viajeros tales cómo licencias y autorizaciones comunitarias, para evitar retrasos en las comprobaciones que realizan los organismos de control por los que se pase.*

*CE7.2 Explicar procedimientos de tramitación de la hoja de ruta, autorizaciones, certificados, licencia comunitaria, seguro del vehículo para el transporte, entre otros, realizando supuestos formularios en papel y/o con software y analizando la información contenida en ellos, identificando las pautas a seguir.*

*CE7.3 Exponer procedimientos de gestión en caso de incidencias (cortes de carreteras por motivos climatológicos, cierres de aduanas, averías en cabeza tractora y/o semirremolque, averías equipos de frío en transporte ATP, entre otras).*

*CE7.4 Determinar el protocolo de revisión del extintor de emergencia, observando placas de identificación, la última revisión y comprobando el manómetro de presión interior, explicando las zonas en las que se puede encontrar la aguja y sus acciones derivadas a las situaciones de sustitución, retimbrado, entre otras.*

*CE7.5 Explicar el procedimiento de preparación de la documentación antes de cada viaje, realizando una hoja de control para cada tipo de transporte que se puede realizar (viajeros, mercancías perecederas, mercancías peligrosas, animales vivos), acotando las posibilidades de olvido de algún impreso legal.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3, CE2.5 y CE2.7; C3 respecto a CE3.7 y CE3.8.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación, utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas

o indirectas, por razón de sexo.

## **Contenidos:**

### **1. Documentación para la realización del servicio de transporte con vehículos ligeros**

Documentación del vehículo. Documentación del conductor. Documentación del servicio de transporte. Clases y sistemas de tarificación. Título de transporte. Nociones generales sobre los documentos del transporte. Seguros de transporte. Convenios de transporte. Derechos y deberes de las partes.

### **2. Entorno socioeconómico del transporte por carretera**

Normativa relacionada con el transporte por carretera. El entorno y el mercado. Ventajas e inconvenientes del transporte por carretera. Principales actividades: productos y servicios. Tipos de empresas. Evolución del sector. Normativa fiscal, laboral y social. Infracciones y sanciones.

### **3. Conducción del vehículo**

Movimientos del vehículo. Aceleraciones, frenadas y trazadas en curva. Uso de la calzada. Infraestructuras específicas. Maniobras: adelantamientos, giros, cambios de sentido, entre otros. Peligros concretos en la vía. Mandos manuales y de pie. La visibilidad: espejos retrovisores, parabrisas y lunetas.

Sistemas de alumbrado, señalización y claxon. Condiciones climatológicas adversas. La adherencia y los neumáticos. La seguridad: preventiva, activa y pasiva. Cadena cinemática: Potencia y par motor. Consumo específico del motor. Zonas de utilización óptima del cuentarrevoluciones. Composición de la cadena cinemática. Diagramas de cobertura de las relaciones de la caja de cambios. Técnicas de optimización del consumo de combustible. Frenada en situaciones de emergencia. Normas y señales en la circulación: Vías públicas: tipos y utilización. Marcas viales. Limitaciones de velocidad. Señales de advertencia: acústicas y ópticas. Maniobras. Señales y órdenes de los agentes. Señalización circunstancial. Semáforos, señales verticales y horizontales. Pautas de comportamiento cívico.

### **4. Prestación del servicio de transporte con vehículos ligeros**

Acceso y abandono de los viajeros del vehículo y carga y descarga de equipajes: parada y estacionamiento. Subida y bajada de viajeros. Usuarios de características específicas. Sistemas de seguridad. Carga y volúmenes útiles: reparto de la carga, sobrecarga. Naturaleza de las mercancías. Tarifas y recibos: nociones generales de aplicación. Clases de tarifas. Documentos de tarifas y del taxímetro.

### **5. Riesgos asociados a la conducción de vehículos ligeros**

Evaluación de la situación. Prevención del agravamiento de accidentes. Servicios de socorro. Primeros auxilios. Seguridad y evacuación de accidentados. Casos de agresión. Declaración amistosa de accidentes. Tipología y estadísticas de los accidentes.

Consecuencias: económicas y sociales.

Condición física: riesgos físicos y enfermedades profesionales. Medidas preventivas.

Principios ergonómicos: movimientos y posturas de riesgo.

Aptitud física y mental: fatiga y estrés; ciclo actividad/reposo; alimentación.

Efectos del alcohol, drogas, medicamentos.

Acciones violentas. Medidas a adoptar.

Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la conducción de vehículos ligeros y las operaciones relacionadas con la prestación del servicio de transporte, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ATENCIÓN A VIAJEROS EN VEHÍCULOS POR CARRETERA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1464\_2**

**Asociado a la UC: PRESTAR SERVICIOS DE ATENCIÓN A VIAJEROS EN VEHÍCULOS POR CARRETERA**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Definir funciones de conductores de vehículos por carretera, planificando la entrada y salida de viajeros, la expedición de títulos de transporte, descarga de equipajes, entre otros.

*CE1.1 Identificar las técnicas para facilitar la entrada y salida de viajeros de vehículos por carretera, incorporando medidas de seguridad y confort.*

*CE1.2 Definir las medidas de seguridad en la apertura y cierre de las puertas del vehículo, aplicando criterios de control y gestión de puertas automáticas para sistemas BRT (Bus Rapid Transit) u otros.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de prestación de servicios de transporte de viajeros, analizando los servicios ofertados a la clientela:*

*- Distinguir entre títulos y bonificaciones en los servicios transporte, atendiendo a las particularidades de la clientela, menores, jubilados, discapacitados, familias numerosas, entre otros.*

*- Identificar los tipos de tarifas, aplicando promociones, descuentos y ofertas, entre otros, fidelizando a la clientela.*

*- Determinar según la normativa sobre transporte de viajeros por carretera el número de plazas autorizadas por vehículo, describiendo los equipos de seguridad a bordo del vehículo, cinturones de seguridad, extintores, airbag, entre otros.*

*CE1.4 Identificar los posibles errores o problemas en la emisión y validación de títulos de transporte, gestionando las reclamaciones de la clientela, utilizando técnicas de fidelización.*

*CE1.5 Describir criterios para la disposición de los equipajes en el vehículo, garantizando la seguridad, equilibrio y confort del servicio a bordo.*

*CE1.6 Determinar procesos de contabilidad, recaudación y liquidación de fondos de caja, detectando y reportando las posibles diferencias.*

*CE1.7 Complimentar documentos administrativos de control, libro de registros de servicios y rutas, entre otros, analizando normativa aplicable sobre transporte de viajeros por carretera y seguridad vial.*

C2: Aplicar técnicas vinculadas al proceso de atención a viajeros, contribuyendo a su seguridad, confort y satisfacción, tanto en la estación como en los vehículos.

*CE2.1 En un supuesto práctico de atención a viajeros, identificando sus derechos:*

*- Definir los protocolos de recibimiento y despedida de viajeros, cumpliendo las condiciones de transporte no discriminatorias.*

*- Analizar a través de medios electrónicos, los servicios de transporte ofertados por las compañías, aplicando técnicas de captación y fidelización de clientela.*

*- Identificar los equipos de seguridad necesarios en un vehículo, analizando la normativa aplicable sobre transporte de viajeros por carretera y seguridad vial.*



*CE2.2 Describir elementos complementarios de fidelización de clientela asociada al confort en el vehículo, pantallas táctiles, música ambiental, climatización, iluminación, merchandising de la compañía, entre otros, eligiendo los más adecuados en función del vehículo.*

*CE2.3 Diseñar un plan de accesibilidad, atendiendo a la diversidad de viajeros de los servicios de transporte, asegurando el máximo confort en el vehículo.*

*CE2.4 Identificar los elementos de adaptación del vehículo a personas con movilidad reducida (PMR), borde de los escalones señalizados, iluminación en la zona de acceso, plataforma elevadora, sistema de arrodillamiento, asideros en color de contraste y material antideslizante, entre otros, caracterizando según tipología.*

**C3:** Analizar sugerencias, quejas o reclamaciones, garantizando la calidad en el servicio de transporte de viajeros por carretera.

*CE3.1 Explicar técnicas para atender empáticamente a viajeros, utilizando estrategias de comunicación para la mejora del servicio en la atención al cliente.*

*CE3.2 Identificar los elementos de una reclamación, definiendo la información que debe contener, determinando su modo de presentación.*

*CE3.3 Determinar soluciones a reclamaciones planteadas por clientela potencial, resarcido el daño ocasionado con prontitud.*

*CE3.4 Elaborar una memoria anual, recogiendo datos estadísticos, reclamaciones atendidas y criterios aplicados en su resolución.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de simulación de atención a la clientela en los servicios de transporte de viajeros por carretera, planteando situaciones de conflicto:*

*- Complimentar hojas de reclamaciones, en papel y en formato electrónico, analizando sus elementos y lugar de presentación para su plena validez.*

*- Elaborar cartas de respuesta a una sugerencia, queja o reclamación de la clientela, utilizando técnicas de fidelización.*

*- Analizar las consecuencias de las reclamaciones, previendo la actuación de las Juntas Arbitrales de transporte de viajeros, en caso de conflicto.*

**C4:** Desarrollar procesos de asistencia gratuita a viajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades de adaptación, atendiendo a criterios de operatividad en el servicio de transporte de viajeros por carretera.

*CE4.1 Explicar el proceso de acompañamiento e información a viajeros con necesidades especiales, caracterizando sus fases e identificando técnicas y recursos peticiones de reservas, registro y gestiones de acompañamiento.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de información a personas con movilidad reducida (PMR), determinando el tipo de atención, identificar:*



- *Tipología de los vehículos.*
- *Adaptación de mensajes.*
- *Acompañamiento en embarque y desembarque.*

*CE4.3 Identificar los tipos de vehículos adaptados y las técnicas de acompañamiento de las personas con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades especiales, eligiendo el conveniente en función de la clientela.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de atención a personas con necesidades especiales (PMR), identificando las barreras físicas:*

- *Trazar estrategias destinadas al acompañamiento de los viajeros, atendiendo a sus necesidades específicas.*
- *Determinar los puntos calientes en los que situar dentro de la estación, los dispositivos para la atención a personas con movilidad reducida (PMR), analizando el nivel de servicio ofertado a la clientela.*
- *Identificar la señalización y cartelería a emplear en los puntos de atención a los viajeros con necesidades específicas, incluyendo los distintivos para las personas acompañantes.*

**C5:** Determinar acciones de información y fidelización a la clientela, en los centros de atención a viajeros, identificando funciones y procedimientos de actuación.

*CE5.1 Elaborar mensajes a transmitir por megafonía en acciones de comunicación con la clientela, en centros de atención a viajeros, aplicando técnicas de comunicación.*

*CE5.2 Identificar la normativa aplicable sobre derechos de los viajeros en vehículos de viajeros por carretera, describiendo su alcance y consecuencias de su incumplimiento.*

*CE5.3 Elaborar documentación relacionada con los servicios de transporte de viajeros por carretera, facturas, justificantes de viajes, listas de pasajeros, autorizaciones para entrada a dársenas, listados de tarifas y horarios, entre otros, respetando el nivel de servicio ofertado a la clientela.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de atención a la clientela a bordo de vehículos de transporte de viajeros por carretera o en los centros de atención a viajeros, definiendo objetivos de fidelización de la clientela:*

- *Plantear soluciones a las incidencias ocurridas en la prestación del servicio, retrasos, cancelaciones, objetos perdidos, enlaces, anulaciones, cambios, entre otros, resarcando el daño ocasionado.*
- *Utilizar aplicaciones informáticas de auto venta de títulos de transporte, comparando sus funcionalidades con las máquinas ubicadas en las estaciones.*
- *Diseñar un plan de recompensas, promociones, ofertas, entre otros, fidelizando a la clientela.*

*CE5.5 Identificar las incidencias producidas en las conexiones de servicios de transporte de viajeros por carretera, aplicando criterios de seguridad y satisfacción de viajeros.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.4; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. El servicio de transporte de viajeros por carretera**

Parada y estacionamiento.

Apertura y cierre de puertas.

Sistemas BRT (Bus Rapid Transit).

Subida y bajada de viajeros.

Grupos específicos de viajeros.

Transporte de grupos específicos.

Equipos de seguridad.

Cinturones de seguridad.

Adaptación del vehículo a personas con movilidad reducida (PMR).

Tarifas del transporte de viajeros: clases de tarifas.

Nociones generales de aplicación. Servicios liberalizados y autorizados.

Apps móviles de petición de vehículos turismos con conductor (VTC).



## **2. Técnicas de comunicación y gestión de reclamaciones en el transporte de viajeros por carretera**

Elementos y procesos de la comunicación.

Obstáculos en la comunicación.

La comunicación oral y no verbal.

Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.

Recogida y transmisión de informaciones.

Sistemas y sondeos del trato al viajero.

Planes de mejora de los servicios.

Atención al viajero.

Gestión de reclamaciones en redes sociales.

Hojas de reclamaciones.

Tratamiento de objeciones, quejas y reclamaciones.

Conflictos entre conducción y resto de funciones.

Interacción con viajeros.

Juntas Arbitrales de Transporte.

## **3. Sistemas de información y comunicación en transporte de viajeros por carretera**

Servicios de información y comunicación.

La comunicación interpersonal y el contacto directo con la clientela.

Obstáculos en la comunicación.

Correo electrónico.

Emisoras de radio.

Pantallas inteligentes de información.

Pantallas táctiles de entretenimiento.

Ordenador de a bordo.

Sistemas telemáticos de información y comunicación.

Protocolos de utilización de los sistemas.

#### **4. Técnicas de atención al viajero en transporte de vehículos por carretera**

Tipos de viajeros; motivaciones, necesidades y expectativas.

Técnicas de conocimiento del viajero.

Marketing relacional.

Email Marketing.

Página web.

Marketing cruzado.

Interacción con la clientela en redes sociales.

Promociones y estrategias de fidelización de viajeros.

Servicio al viajero y fases del servicio.

Reclamaciones y derechos de los viajeros.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la prestación de servicios de atención a pasajeros en vehículos de transporte de viajeros por carretera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



## **Cualificación profesional: Tripulación de cabina de pasajeros**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 3**

**Código: TMV606\_3**

### **Competencia general**

Desarrollar la operativa de cabina de pasajeros en transporte aéreo, atendiendo a los requerimientos del responsable y velando por la seguridad de los mismos en situaciones normales, anormales y de emergencia, prestando asistencia de primeros auxilios y procedimientos de supervivencia, en su caso y aplicando la normativa indicada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y por las Autoridades de Aviación Civil nacionales e internacionales, en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales, utilizando si fuera preciso la lengua inglesa y/o una segunda lengua, así como ofrecer a los pasajeros los servicios a bordo que la compañía estipule, de forma que se cumplan los objetivos de la entidad organizadora del servicio referidos a la normativa aplicable de protección medioambiental y a los estándares de calidad.

### **Unidades de competencia**

**UC2000\_3:** Desarrollar la operativa de constitución de tripulación, embarque y desembarque de pasajeros en transporte aéreo.

**UC2001\_3:** Desarrollar la operativa de emergencia relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo

**UC2002\_3:** Aplicar los procedimientos de supervivencia en caso de incidente y/o accidente en transporte aéreo

**UC2003\_2:** Prestar primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros

**UC2004\_3:** Actuar frente a incidencias imputables a factores humanos de la tripulación que puedan afectar a la seguridad del vuelo

**UC2005\_2:** Ofertar a pasajeros servicios propios de medios de transporte

**UC9999\_3:** Comunicarse en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente (b1), según el marco común europeo de referencia para las lenguas, en el ámbito profesional

**UC9996\_2:** Comunicarse en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico (a2), según el marco común europeo de referencia para las lenguas, en el ámbito profesional

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de tripulación de cabina de pasajeros en compañías

aéreas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable, estando circunscrito su ámbito de actuación a determinados tipos de aeronaves, para los que cada profesional posee una habilitación específica que, además, goza de reconocimiento por parte de los organismos nacionales e internacionales competentes en aviación civil. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector transporte aéreo, en el subsector de transporte aéreo de pasajeros.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.*

Tripulantes de cabina de pasajeros

Sobrecargos de vuelo

### **Formación Asociada (750 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF2000\_3:** Operativa de constitución de tripulación, embarque y desembarque (90 horas)

**MF2001\_3:** Operativa de emergencia relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo (60 horas)

**MF2002\_3:** Procedimientos de supervivencia en caso de incidente y/o accidente en transporte aéreo (90 horas)

**MF2003\_2:** Primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros (90 horas)

**MF2004\_3:** Factores humanos de la tripulación en transporte aéreo (90 horas)

**MF2005\_2:** Atención al pasajero en medios de transporte (90 horas)

**MF9999\_3:** Comunicación en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente (b1), según el marco común europeo de referencia para las lenguas, en el ámbito profesional (120 horas)

**MF9996\_2:** Comunicación en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico (a2), según el marco común europeo de referencia para las lenguas, en el ámbito profesional (120 horas)



## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DESARROLLAR LA OPERATIVA DE CONSTITUCIÓN DE TRIPULACIÓN, EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS EN TRANSPORTE AÉREO.**

**Nivel: 3**

**Código: UC2000\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar las actividades para la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros, atendiendo a situaciones normales y anormales, de modo que se cumplan los requisitos de seguridad y uniformidad.

CR1.1 La presentación o firma correspondiente se efectúa en la puerta de embarque o en sitio estipulado por la compañía, comprobando los tiempos máximos de actividad, tiempo máximo de vuelo y los mínimos de descanso del período, para garantizar que se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

CR1.2 La documentación personal y aeronáutica requerida que acredita la condición de tripulante de cabina de pasajeros, necesaria para el vuelo se revisa, verificándola por el sobrecargo para su presentación al comandante de la aeronave o autoridad competente en caso de requerimiento.

CR1.3 El cumplimiento de las condiciones físicas y psicosociales exigibles, actuales y distintas de las garantizadas por el certificado médico aeronáutico se verifica, permitiendo el ejercicio de sus funciones de acuerdo con la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

CR1.4 La uniformidad y otros elementos externos y de conducta requeridos por la compañía se verifican, permitiendo que los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros sean reconocibles y cumplan con el estándar establecido.

CR1.5 La constitución de la tripulación de cabina de pasajeros se efectúa, cumpliendo con la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica y de las instrucciones de la compañía.

CR1.6 Las instrucciones inherentes a las funciones de la tripulación de cabina de pasajeros, impartidas por el comandante o sobrecargo, se reciben para estar informado de los elementos que pueden condicionar su actividad durante el vuelo.

RP2: Desarrollar las acciones de control de seguridad aeroportuario hasta llegar a la aeronave, cumpliendo con la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

CR2.1 La uniformidad e imagen durante el camino desde la presentación hasta llegar a la aeronave, se mantienen, respetando los protocolos de la compañía, para garantizar que los mismos se cumplen.

CR2.2 Las tarjetas de identificación al pasar los controles de seguridad como miembros de la Tripulación de Cabina de Pasajeros, se mantienen visibles, para su verificación por parte de las autoridades responsables, en caso de requerimiento.

CR2.3 El acceso a la aeronave, se efectúa, utilizando los medios de transporte o entrada, en base a lo estipulado por la compañía y la ubicación de la aeronave, para cumplir con los requisitos exigidos por la autoridad aeronáutica.



RP3: Desarrollar las acciones previas al inicio del embarque de pasajeros, atendiendo a situaciones normales y anormales de manera que éste se desarrolle de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos.

CR3.1 El aspecto general y condiciones de la cabina de pasajeros se comprueba, para que cumplan con los protocolos establecidos de seguridad, teniendo en cuenta:

- Los equipos para la operación normal, de emergencia, primeros auxilios y supervivencia.
- Los equipos de comunicación, señalización y su funcionamiento.
- La verificación de los niveles de climatización, de agua potable y residual, informando a la tripulación de vuelo de las condiciones ambientales de la cabina.
- La comprobación de inexistencia en la cabina de elementos que interfieran con la seguridad.

CR3.2 Las deficiencias y fallos detectados en las comprobaciones efectuadas en la cabina de pasajeros se documentan, comunicándolas al sobrecargo para su notificación al comandante y posterior chequeo del cumplimiento de la lista de equipamiento mínimo de la aeronave.

CR3.3 La ubicación de alimentos y bebidas destinados a la tripulación, así como la existencia de distintos menús se comprueba, según el diagrama y manual de carga, con el fin de asegurar sus cantidades y evitar una intoxicación alimentaria en la tripulación que afecte a la seguridad del vuelo.

CR3.4 El inicio del embarque se coordina con el personal de tierra, previa solicitud de autorización al comandante y se ocupan los puestos asignados.

CR3.5 El embarque de pasajeros condicionado por la carga de combustible se realiza, aplicando las medidas preventivas establecidas por la normativa de seguridad.

CR3.6 Las medidas de prevención y autoprotección se aplican durante las acciones previas al embarque de pasajeros, para garantizar la propia seguridad personal.

RP4: Desarrollar las acciones de embarque de pasajeros y prevuelo de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos.

CR4.1 La bienvenida, ayuda en la localización del asiento y conteo o recuento si procede, de los pasajeros se desarrolla de acuerdo con los protocolos establecidos de la autoridad aeronáutica y las normas de seguridad.

CR4.2 El control de equipajes de mano y animales vivos que viajan en cabina de pasajeros se efectúa, supervisando la ubicación y estiba de los admitidos, para verificar que cumplen los requisitos de tamaño y naturaleza permitidos e impedir el acceso de los que no los cumplen y de mercancías peligrosas.

CR4.3 La documentación requerida para la confirmación y autorización del comandante, para el cierre de puertas, se comprueba, siguiendo los protocolos de seguridad de la compañía aérea.

CR4.4 Los procedimientos de cierre de puertas y armado de rampas se ejecutan, previa orden del comandante, de acuerdo con los protocolos de seguridad de la compañía establecidos.





CR4.5 Las instrucciones de seguridad y emisión de mensajes previos al despegue se producen de manera que permitan su comprensión por parte de los pasajeros.

CR4.6 El cumplimiento de los requisitos de embarque por parte de los pasajeros se verifica, coordinando con el personal de tierra, con el fin de satisfacer los protocolos de seguridad establecidos por la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica y, en su caso, de la compañía aérea.

CR4.7 El protocolo de acciones para el despegue se ejecuta, teniendo en cuenta:

- La comprobación de las zonas de trabajo y cabina de pasajeros, evitando riesgos durante la maniobra de despegue.
- La transmisión de "cabina asegurada" se transmite a la tripulación de vuelo para iniciar las maniobras de despegue.
- La atención a situaciones anormales producidas a bordo, siguiendo los protocolos establecidos.
- La aplicación de las medidas de prevención y autoprotección durante el embarque de pasajeros, para garantizar la propia seguridad personal.

RP5: Desarrollar las operaciones en vuelo a partir de los protocolos de seguridad establecidos por la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica y, en su caso, de la compañía aérea.

CR5.1 Las operaciones en vuelo se efectúan, teniendo en cuenta:

- El acceso a la cabina de vuelo (cockpit), según el procedimiento establecido para cumplir con los requisitos de seguridad y la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.
- La vigilancia en la cabina de pasajeros y lavabos de forma periódica a lo largo del vuelo para garantizar sus condiciones de seguridad.
- El mantenimiento de las zonas de trabajo de forma limpia y ordenada, y los materiales asegurados para evitar riesgos en caso de aparición de situaciones especiales.

CR5.2 Los turnos de descanso de la tripulación de cabina de pasajeros se disfrutan, si procede, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad relacionada con los tiempos máximos de actividad y de vuelo.

CR5.3 El protocolo de acciones en vuelo se ejecuta, teniendo en cuenta:

- La comprobación de seguridad de las zonas de trabajo y cabina de pasajeros evitando riesgos durante el vuelo a través de zonas de turbulencias.
- La transmisión de "cabina asegurada" a la tripulación de vuelo durante las maniobras de descenso, aproximación y aterrizaje.
- La atención a situaciones anormales producidas a bordo, siguiendo los protocolos establecidos.
- La aplicación de las medidas de prevención y autoprotección durante el descenso de pasajeros, para garantizar la propia seguridad personal.



RP6: Desarrollar las acciones de preparación de los pasajeros para el desembarque, asegurando el cumplimiento de los procedimientos de seguridad establecidos por la autoridad aeronáutica.

CR6.1 Los procedimientos de desarmado de rampas y apertura de puertas se ejecutan, previa orden del comandante, una vez la aeronave detenida y apagados los motores.

CR6.2 Las situaciones anormales producidas durante esta fase se acometen de acuerdo con los procedimientos establecidos por la compañía.

CR6.3 El desembarque de los pasajeros se efectúa de forma controlada y coordinada con el personal de tierra, cumpliendo con los parámetros de seguridad.

CR6.4 El chequeo de seguridad se efectúa en la cabina de pasajeros, una vez desembarcado todo el pasaje, siguiendo el procedimiento establecido por la compañía.

CR6.5 Las medidas de prevención y autoprotección se aplican durante el desembarque, para garantizar la propia seguridad personal.

RP7: Atender a pasajeros con necesidades especiales, aplicando los procedimientos establecidos por la autoridad aeronáutica, con el objeto de procurar su seguridad, la del vuelo y la del pasaje y tripulación.

CR7.1 La información acerca del posible embarque de personas con movilidad reducida, menores de edad sin acompañante y pasajeros irregulares se recaba del coordinador de vuelo y recibiendo la documentación requerida.

CR7.2 Los pasajeros con necesidades especiales se reciben de forma diferenciada del resto del pasaje teniendo en cuenta:

- La verificación documental de los pasajeros con movilidad reducida, determinando si cumplen los requisitos necesarios para viajar.
- La revisión de documentación de los menores de edad sin acompañante, asegurando su identificación.
- La custodia hasta el destino de documentación de los pasajeros irregulares que viajen sin escolta, entregándola a la autoridad competente.
- La ejecución del embarque de pasajeros irregulares sin escolta de manera diferenciada, antes o después del embarque del resto de los pasajeros.
- La actitud de los pasajeros en el momento del embarque, detectando conductas conflictivas.

CR7.3 El embarque de pasajeros con necesidades especiales se comunica a la tripulación de vuelo, especificando, en el caso de personas con movilidad reducida, el tipo o grado de necesidad.

CR7.4 Los pasajeros especiales se conducen a sus asientos, acomodándolos y, en el caso de personas con movilidad reducida o menores de edad sin acompañante que así lo requieran, asegurándolos, según los protocolos establecidos.

CR7.5 Los procedimientos establecidos en caso de emergencia y evacuación a bordo se comunican de forma personalizada a los pasajeros con movilidad reducida y a sus acompañantes, en caso de que

los hubiera.

CR7.6 La atención continua durante el vuelo se presta a las personas con movilidad reducida y a los menores de edad sin acompañante, con el objetivo de procurar su comodidad y seguridad.

CR7.7 La atención a los pasajeros irregulares, inadmitidos y deportados sin escolta se someten a vigilancia continuada para prevenir cualquier situación de peligro que puedan generar, teniendo en cuenta:

- La vigilancia y detección de pasajeros conflictivos para gestionar el desalojo de la aeronave en caso necesario.
- La comunicación entre tripulación de cabina de pasajeros y tripulación de vuelo en situaciones de peligro derivadas de conductas conflictivas de pasajeros se procura, con el fin de coordinar las actuaciones correspondientes.
- Los incidentes acaecidos durante el vuelo se documentan según el procedimiento establecido por la compañía.

CR7.8 El desembarque de pasajeros con necesidades especiales se efectúa de forma diferenciada del resto del pasaje, cumpliendo los protocolos de seguridad establecidos, y teniendo en cuenta:

- La entrega al menor de edad sin acompañante al personal de tierra en destino junto con la documentación pertinente cumplimentada.
- La entrega de la documentación de los pasajeros irregulares sin escolta a la autoridad competente.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Aeronave. Cabina de pasajeros. Equipos de comunicación y señalización de la aeronave. Equipos de operación normal, emergencia, primeros auxilios y supervivencia. Uniforme de tripulante de cabina de pasajeros según compañía aérea.

#### **Productos y resultados:**

Actividades para la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros desarrolladas. Acciones de control de seguridad aeroportuario desarrolladas. Acciones de embarque de pasajeros y prevuelo desarrolladas. Operaciones en vuelo a partir de los protocolos de seguridad desarrolladas. Acciones de preparación de los pasajeros para el desembarque desarrolladas. Pasajeros con necesidades especiales, atendidos.

#### **Información utilizada o generada:**

Documentación acreditativa de condición de tripulante de cabina de pasajeros. Certificado médico aeronáutico. Instrucciones de la compañía aérea en materia de uniformidad y conducta. Listas de comprobación. Libro de diferidos. Información de embarque de pasajeros con necesidades especiales. Documentación de menores sin acompañante. Documentación de pasajeros irregulares sin escolta.

Instrucciones de la compañía aérea en materia de seguridad a bordo. Normativa nacional e internacional de seguridad en transporte aéreo de pasajeros. Prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESARROLLAR LA OPERATIVA DE EMERGENCIA RELACIONADA CON LA SEGURIDAD DE LOS PASAJEROS EN TRANSPORTE AÉREO**

**Nivel: 3**

**Código: UC2001\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Aplicar los procedimientos de actuación para emergencias que permitan adoptar medidas preventivas.

CR1.1 La actuación ante la aparición de fuego a bordo de una aeronave se realiza de acuerdo con los procedimientos de extinción especificados para adecuarla al tipo de fuego que se haya detectado.

CR1.2 Los procedimientos de actuación derivados de la existencia de humo en la cabina de pasajeros se realizan, detectando la fuente que lo origina, para proteger a las personas.

CR1.3 Los procedimientos específicos se aplican ante una despresurización lenta.

CR1.4 La preparación puntual de la cabina se lleva a cabo ante un posible aterrizaje forzoso, para minimizar posibles daños.

CR1.5 La aplicación de los procedimientos de actuación ante la existencia de circunstancias derivadas de mercancías peligrosas se realiza, para la seguridad de la tripulación, del pasaje y de la aeronave.

CR1.6 Los equipos para la eliminación de alguna barrera física se utilizan, bajo autorización expresa, para comprobar el origen de un posible fuego.

CR1.7 La instrucción al pasaje se realiza, ante la aparición de situaciones de emergencia, de forma que permita la evacuación de la aeronave en su caso.

RP2: Actuar ante emergencias imprevistas, aplicando los procedimientos de la normativa aplicable de seguridad, para atenuar daños.

CR2.1 Los procedimientos de actuación ante una emergencia imprevista producida en la fase de despegue se aplican, manteniendo la cabina asegurada y procediendo a la evacuación en cuanto sea posible.

CR2.2 Los procedimientos de actuación derivados de un aterrizaje de emergencia en campo o fuera de él, ocasionado por emergencias durante las maniobras de despegue, se efectúan para conseguir una rápida y eficaz evacuación de la aeronave.

CR2.3 Los procedimientos de actuación derivados de la presencia de mercancías peligrosas, se cumplen, desarrollando la normativa aplicable de seguridad aeronáutica, para que el transporte sin riesgo de las mismas y las pautas de actuación queden controlados.

CR2.4 Los procedimientos de actuación ante una situación de despresurización explosiva se llevan a cabo para la seguridad personal y la del pasaje, manteniéndolos hasta que se alcance la altitud de seguridad.

CR2.5 La actuación derivada de emergencias durante las maniobras de aproximación final y aterrizaje se desarrolla, de acuerdo con los procedimientos establecidos para la seguridad de los pasajeros.

CR2.6 La seguridad del vuelo, en caso de incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo se procura, aplicando técnicas de incapacitación en la cabina de vuelo.

CR2.7 La seguridad del vuelo, en caso de incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo se procura, asistiendo al piloto incapacitado y comprobando la lista de verificación estipulada para el momento del vuelo en que se necesite la asistencia.

RP3: Actuar ante emergencias provocadas por ocupantes de la aeronave o elementos ajenos a la misma, aplicando los procedimientos de la normativa aplicable de seguridad.

CR3.1 El procedimiento de actuación ante el apoderamiento ilícito de la aeronave se aplica para evitar conductas o situaciones que puedan incrementar el riesgo para el pasaje o la aeronave.

CR3.2 El procedimiento ante una amenaza de bomba a bordo se ejecuta con precaución y especial cuidado para evitar riesgos innecesarios.

CR3.3 La actuación derivada de la presencia de fuego a bordo provocado por pasajeros se realiza con rapidez, para detener la propagación e identificar responsabilidades.

CR3.4 Las situaciones conflictivas provocadas por pasajeros que perturban el orden en la cabina, como riñas entre pasajeros, conductas condicionadas bajo los efectos del alcohol y las drogas, o ataques a algún miembro de la tripulación, entre otros, se resuelven, aplicando las técnicas de intervención correspondientes.

CR3.5 Los procedimientos de actuación ante emergencias relacionadas con la salud se aplican para minimizar sus consecuencias.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Aeronave. Cabina de pasajeros de la aeronave. Extintores. Equipos de excarcelación, equipos auxiliares de oxígeno, equipos de protección contra el humo, sistemas de evacuación de emergencia y elementos de flotación, entre otros.

### **Productos y resultados:**

Procedimientos de actuación en caso de emergencias previstas a bordo aplicados. Procedimientos de actuación en caso de emergencias imprevistas a bordo aplicados. Procedimientos de actuación en caso de emergencias a bordo provocadas por ocupantes de la aeronave o elementos ajenos a la misma aplicados.

**Información utilizada o generada:**

Procedimientos de extinción de fuegos en cabina de pasajeros. Procedimientos de actuación en caso de humo en cabina de pasajeros. Procedimientos en caso de despresurización lenta, o explosiva. Procedimientos en caso de aterrizaje forzoso. Procedimientos en caso de existencia de mercancías peligrosas en cabina de pasajeros. Procedimientos en caso de incapacitación de un miembro de la tripulación técnica de vuelo. Procedimientos en caso de apoderamiento ilícito de la aeronave. Procedimientos en caso de amenaza de bomba a bordo. Normativa nacional e internacional de seguridad en transporte aéreo de pasajeros. Prevención de riesgos laborales.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: APLICAR LOS PROCEDIMIENTOS DE SUPERVIVENCIA EN CASO DE INCIDENTE Y/O ACCIDENTE EN TRANSPORTE AÉREO****Nivel: 3****Código: UC2002\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Aplicar los procedimientos de evacuación segura de la aeronave, teniendo en cuenta el entorno y cumpliendo con la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

CR1.1 Las condiciones del entorno, de la aeronave y del estado de los pasajeros en el momento de la evacuación, se evalúan con el fin de prevenir situaciones de riesgo.

CR1.2 Las instrucciones y mensajes de evacuación de la aeronave se emiten de forma clara y audible, permitiendo su comprensión por parte del pasaje.

CR1.3 La cadencia y el orden de la evacuación se controla, evitando aglomeraciones de pasajeros.

CR1.4 Los equipos de emergencia, Equipos de Protección Individual (EPI), señalización y supervivencia previamente seleccionados, se portan en función del entorno en que se evacua la aeronave.

CR1.5 El abandono de la aeronave se efectúa con el equipo de emergencia, señalización y supervivencia, adecuados al entorno en que se produce la evacuación y una vez comprobado el desalojo de todos los pasajeros.

RP2: Aplicar técnicas de supervivencia en el medio acuático con el objeto de mantener con vida a los supervivientes hasta su rescate.

CR2.1 El reagrupamiento de los pasajeros y su distribución en las rampas-balsa o balsas se efectúan para asegurar su salvamento, manejando su alejamiento para que no afecte el posible remolino producido por el hundimiento de la aeronave.

CR2.2 La señalización específica para el medio acuático se utiliza de forma que se optimicen sus efectos para facilitar el rescate.



CR2.3 Las técnicas e instrumentos de orientación y posicionamiento se aplican según las instrucciones recibidas.

CR2.4 Los equipos individuales de flotación y los específicos de supervivencia en el medio acuático se utilizan para atender a las personas hasta su rescate.

CR2.5 La protección contra los peligros ambientales, como frío, viento, temperatura del agua y exposición a la radiación solar y al calor, entre otros se aplica, para procurar la supervivencia de los pasajeros hasta su rescate.

CR2.6 La recogida, conservación y distribución racional de agua dulce se efectúa, utilizando los medios disponibles, con el fin de evitar la deshidratación.

CR2.7 La alimentación disponible se administra, distribuyéndola con criterios lógicos de necesidades grupales o individuales.

CR2.8 Las técnicas de salvamento de caídos al agua se aplican, siguiendo los protocolos específicos de seguridad aeronáutica para el rescate.

RP3: Aplicar técnicas de supervivencia en el medio terrestre según el entorno ambiental, con el objeto de mantener con vida a los supervivientes hasta su rescate.

CR3.1 Las técnicas de supervivencia en el medio terrestre se aplican, teniendo en cuenta:

- El reagrupamiento de los pasajeros y su ubicación, asegurando su salvamento.
- La señalización específica para el medio terrestre, facilitando el rescate.
- Las técnicas de orientación, posicionamiento y desplazamiento, aplicándolas según las instrucciones recibidas.
- La utilización de los equipos específicos de supervivencia y de protección en función de si el medio es desértico, tropical, de alta montaña o nórdico.

CR3.2 La insolación, el agotamiento por calor, el frío nocturno y las quemaduras propias del medio desértico se previenen, aplicando técnicas y productos específicos.

CR3.3 Las medidas de prevención se aplican para evitar los ataques de animales y las infecciones y enfermedades producidas por insectos y reptiles.

CR3.4 Los mecanismos para la protección del frío y del calor y sus consecuencias se ejecutan para evitar la congelación y otros efectos derivados del medio de alta montaña o nevado tipo nórdico.

CR3.5 La recogida, conservación y distribución racional de agua dulce se realiza, utilizando los medios disponibles, con el fin de evitar la deshidratación.

CR3.6 La alimentación disponible se administra, distribuyéndola con criterios lógicos de necesidades grupales o individuales.

CR3.7 Los materiales disponibles se utilizan, procurando refugio a los supervivientes.



RP4: Aplicar técnicas de control de multitudes en situaciones de evacuación de aeronaves y supervivencia encaminadas a mantener la calma en el pasaje.

CR4.1 La calma en el pasaje se procura, aplicando técnicas de control específicas para que los mecanismos de defensa contra el miedo queden establecidos.

CR4.2 La autoridad sobre el pasaje en situaciones de evacuación y supervivencia se logra aplicando técnicas de liderazgo.

CR4.3 Las instrucciones y mensajes en situaciones de evacuación y supervivencia se emiten al pasaje, aplicando herramientas de comunicación que aseguren su comprensión mediante el uso de órdenes positivas que procuren la calma y reduzcan la indecisión.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Aeronave. Equipo de emergencia. Equipos de Protección Individual (EPI). Rampas-balsa. Balsas. Señalización específica para el medio acuático. Señalización específica para el medio terrestre. Instrumentos de orientación y posicionamiento. Equipos de supervivencia en medio acuático. Equipos de supervivencia en medio desértico, tropical, de alta montaña o nórdico. Instrumentos de recogida y conservación de agua. Alimentación. Materiales para procurar refugio.

### **Productos y resultados:**

Aeronave evacuada según procedimientos. Técnicas y procedimientos de supervivencia en medio acuático aplicados. Técnicas y procedimientos de supervivencia en medio terrestre aplicados. Técnicas de control en situaciones de evacuación de la aeronave y en supervivencia aplicadas.

### **Información utilizada o generada:**

Procedimientos de evacuación de la aeronave. Técnicas de supervivencia en medio acuático. Manuales de empleo de equipos de emergencia, rampas-balsa y balsas. Manuales de utilización de señales en medio acuático y terrestre. Técnicas de orientación y posicionamiento. Normativa aplicable nacional e internacional de seguridad en transporte aéreo de pasajeros. Prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS EN MEDIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS**

**Nivel: 2**

**Código: UC2003\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Actuar en situaciones relacionadas con la salud, derivadas de incidentes a bordo de acuerdo con los protocolos de atención a pasajeros para garantizar la integridad de los mismos.





CR1.1 La atención a heridos por cualquier tipo de incidente a bordo se efectúan, aplicando las normas de protección personal.

CR1.2 La evaluación inicial de una víctima se efectúa para comprobar su situación y compromiso vital, procurando resolver los problemas que encuentre y asegurando aquellos aspectos cuyo deterioro pudiera comprometer su expectativa de vida.

CR1.3 La reevaluación sobre cualquier víctima de incidentes se efectúa, con el fin de detectar, en su caso, lesiones o complicaciones no detectadas en la evaluación inicial que aconsejen tomar actitudes para contenerlas, resolverlas y/o para preparar a la víctima en posición de seguridad y espera.

CR1.4 La atención debida a lesiones en varios pasajeros se efectúa, teniendo en cuenta las prioridades de asistencia.

CR1.5 El suministro de medicamentos a pasajeros ante incidentes de cualquier naturaleza se lleva a cabo, atendiendo a la situación de conciencia de la víctima y a su tolerancia.

CR1.6 El registro documental de incidentes e incidencias a bordo relacionadas con la salud se elabora, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

RP2: Aplicar las acciones preventivas y prestar asistencia hasta la intervención de personal cualificado, en caso de enfermedades propias de medios presurizados de transporte de pasajeros, de acuerdo con los protocolos establecidos de seguridad, para preservar la integridad de los atendidos.

CR2.1 La prevención de aparición de hipoxia por descompresión, en situaciones reales, se efectúa, siguiendo los protocolos de seguridad establecidos para minimizar el riesgo de daño a los pasajeros.

CR2.2 La asistencia a pasajeros con síntomas de disbarismo u otitis barométrica se presta, mediante el asesoramiento de la conducta y los fármacos a aplicar, intentando conseguir la mejoría y colaboración de los afectados.

CR2.3 La información a pasajeros en situaciones de riesgo de aparición de tromboembolismo se presta, con el fin de evitar daños más graves que precisen otra modalidad de asistencia imposible a bordo.

CR2.4 La ayuda en situaciones como hiperventilación o cinetosis se presta, siguiendo los protocolos establecidos, para que el paciente se recupere.

CR2.5 La aparición de síntomas relacionados con deterioro de la homeostasis se combate, siguiendo las instrucciones recibidas para evitar que puedan resultar excesivamente perjudiciales para la propia integridad y la de otros miembros de la tripulación o del pasaje.

RP3: Efectuar la asistencia de primeros auxilios durante el desarrollo del viaje, de acuerdo con los protocolos de atención a pasajeros.

CR3.1 Los primeros auxilios en caso de intoxicación alcohólica o por drogas a bordo se aplican, actuando según las instrucciones fijadas por la compañía de transporte, para preparar al pasajero para su asistencia, en su caso.

CR3.2 La intervención en caso de aparición de síntomas de intoxicación alimentaria en uno o más



pasajeros se efectúa, agrupándolos y suministrando líquidos suficientes para evitar la deshidratación.

CR3.3 La actuación en casos de asfixia por atragantamiento del bolo alimenticio o por presencia de cuerpo extraño se efectúa, empleando las maniobras adecuadas para conseguir la extracción o desobstrucción de la vía aérea, en su caso, o la reanimación del paciente.

CR3.4 El tratamiento de crisis epilépticas a bordo se efectúa de acuerdo con el procedimiento de asistencia, para la protección del enfermo por posible autolesión.

CR3.5 La asistencia en casos de desmayo o lipotimia a bordo se presta, acomodando a la víctima para que su protección y recuperación quede asegurada.

CR3.6 La asistencia a personas que presenten heridas o hemorragias se efectúa, aplicando la limpieza de la zona, métodos y medios de autoprotección.

RP4: Efectuar la asistencia y atención inicial a víctimas de daños ocasionados por incidentes derivados del viaje o percances de otra naturaleza.

CR4.1 La asistencia en situaciones de presencia de cuerpos extraños en los ojos, nariz u oídos del viajero se presta según los procedimientos de extracción o inmovilización requeridos, para evitar daños posteriores.

CR4.2 La asistencia a personas con picaduras o mordeduras se presta, teniendo en cuenta:

- La aplicación de los remedios habituales, para la estabilización del paciente.
- La ejecución de incisiones, en caso de existencia de venenos para reducir sus efectos.
- La aplicación de torniquetes, en su caso, para evitar el sangrado, en espera de asistencia hospitalaria.

CR4.3 La asistencia a víctimas de quemaduras superficiales se efectúa mediante el enfriamiento húmedo de las zonas afectadas y la administración de analgésicos orales y cremas descongestivas tópicas antes de proceder a su traslado a un centro hospitalario.

CR4.4 La asistencia a personas que presenten hemorragias se presta mediante la ejecución de técnicas correspondientes a cada caso para detener la pérdida de sangre de la víctima.

CR4.5 La aparición de casos de insolación o deshidratación se trata mediante la administración de líquidos a las víctimas para su rehidratación y adecuada circulación de la sangre.

CR4.6 La asistencia a pasajeros con síntomas de congelación se lleva a cabo, aplicando la mayor cantidad posible de calor seco y evitando la ingesta de líquidos hasta que recuperen su temperatura corporal.

CR4.7 La prestación de primeros auxilios en caso de traumatismos se efectúa, inmovilizando los miembros lesionados hasta conseguir asistencia médica.

RP5: Asistir a pasajeros en estado de cierta gravedad sanitaria derivado de situaciones personales diversas.

CR5.1 La prestación de ayuda derivada de la existencia de edema pulmonar, paro cardíaco, angina de



pecho o infarto se efectúa según los protocolos de reanimación cardiopulmonar establecidos, para mantener la integridad de las funciones del pasajero y sus constantes vitales.

CR5.2 La actuación en caso de una situación de coma se efectúa según el protocolo específico, para mantener la integridad de las funciones del pasajero y sus constantes vitales.

CR5.3 La preparación para la posible asistencia a un parto prematuro a bordo se determina ante el inicio de las contracciones y dilatación correspondiente, manteniendo en todo momento la calma y comodidad de la madre para ayudar en el expulsivo, hasta que reciban la atención sanitaria correspondiente.

CR5.4 Los procedimientos en caso de muerte a bordo, se aplican, siguiendo los planes de la compañía de transporte.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Medio de transporte. Botiquines médicos de emergencia y primeros auxilios. Medicamentos.

### **Productos y resultados:**

Situaciones relacionadas con la salud derivadas de incidentes a bordo, asistidas. Acciones preventivas y asistencia inicial aplicadas. Asistencia de primeros auxilios efectuada. Víctimas de daños ocasionados por incidentes derivados del viaje asistidos. Pasajeros en estado de cierta gravedad asistidos.

### **Información utilizada o generada:**

Medicina aplicada en el medio de transporte. Medidas de prevención y autoprotección en primeros auxilios. Protocolos de atención a pasajeros. Instrucciones de prioridad de asistencia a heridos. Registro documental de incidencias a bordo relacionadas con la salud elaborado. Riesgo de enfermedades propias de medios de transporte de pasajeros. Protocolo de reanimación cardiopulmonar. Protocolo en caso de muerte a bordo. Normativa aplicable nacional e internacional de seguridad en transporte de pasajeros. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ACTUAR FRENTE A INCIDENCIAS IMPUTABLES A FACTORES HUMANOS DE LA TRIPULACIÓN QUE PUEDAN AFECTAR A LA SEGURIDAD DEL VUELO**

**Nivel: 3**

**Código: UC2004\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Controlar los fallos activos, conscientes y/o premeditados en la operativa de cabina de pasajeros, detectándolos para que queden corregidos y la seguridad del vuelo quede garantizada.



CR1.1 Los actos negligentes, el exceso de confianza y la falta de disciplina se previenen, siguiendo la normativa aplicable de seguridad y salvamento.

CR1.2 Los fallos activos se detectan, aplicando los modelos de estudio de la cadena de errores específicos de la aviación, con el objetivo de reducir el error humano.

CR1.3 La coordinación con el resto de la tripulación se garantiza, aplicando las herramientas de comunicación y trabajo en equipo, teniendo en cuenta la trascendencia del factor humano en la aviación.

CR1.4 La gestión de las situaciones de emergencia y supervivencia se efectúa, según el procedimiento establecido, utilizando de forma activa herramientas de toma de decisiones y liderazgo.

CR1.5 La falta de disciplina y el incumplimiento de las normas se detectan, corrigiéndolas, para que no repercutan en la seguridad del vuelo.

RP2: Controlar los fallos pasivos no voluntarios en la operativa de cabina de pasajeros, detectándolos para que queden corregidos y la seguridad del vuelo quede garantizada.

CR2.1 Los efectos negativos sobre el individuo, derivados de los factores ambientales y del ámbito específico de la aeronave, que afectan al rendimiento laboral del tripulante, como temperatura, ruido, humedad, luz, vibración, entre otros, se palian mediante la aplicación de los procedimientos específicos.

CR2.2 Los efectos negativos sobre el individuo, derivados de los horarios laborales y su posible repercusión en la seguridad del vuelo se palian, aplicando las técnicas de control de los ritmos circadianos y de la fatiga.

CR2.3 Las condiciones físicas y psicosociales propias que puedan afectar a la seguridad del vuelo tales como la fatiga y el estrés, se identifican, poniéndolas de manifiesto para crear la conciencia situacional compartida.

CR2.4 La conciencia situacional compartida se analiza, reconociendo el nivel de diferenciación entre la realidad y la percepción de la misma para incrementar en su caso, el nivel de vigilancia y corregir los fallos de percepción detectados.

CR2.5 La eficiencia o sinergia en las actividades a bordo se promueve, aplicando herramientas de trabajo en equipo y de comunicación para evitar los fallos pasivos que puedan afectar a la seguridad del vuelo.

RP3: Controlar los fallos y la falta de experiencia en la operativa normal, anormal y de emergencia en el transporte aéreo de pasajeros, detectándolos para que queden corregidos y la seguridad del vuelo quede garantizada.

CR3.1 La posible falta de experiencia de algún miembro de la tripulación de cabina de pasajeros se tiene en cuenta, para conseguir que la operativa normal, anormal, en su caso, quede controlada.

CR3.2 La posible falta de experiencia de algún miembro de la tripulación de cabina de pasajeros se tiene en cuenta, para conseguir que la operativa de emergencia, en su caso, quede controlada.



CR3.3 El cumplimiento de los objetivos a bordo se logra, aplicando las herramientas de toma de decisiones en función de las circunstancias y la experiencia de los tripulantes.

RP4: Gestionar los recursos de la tripulación en situaciones de incapacitación de la tripulación de vuelo, de modo que la seguridad del vuelo no se vea alterada.

CR4.1 Las funciones de los tripulantes se asignan de nuevo, en su caso, para poder atender a la situación sin que afecte a la seguridad del vuelo.

CR4.2 La escala de mando se modifica, en su caso, ante la incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo.

CR4.3 La calma en la tripulación se procura, aplicando las técnicas que eviten situaciones que pongan en peligro la seguridad del vuelo.

CR4.4 La comunicación y la coordinación entre los miembros de la tripulación se aseguran, estableciendo, en su caso, códigos específicos de comunicación.

CR4.5 La transmisión de información a los pasajeros acerca de la incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo se emite, en su caso, para evitar situaciones de miedo en el pasaje.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Aeronave. Listas de verificación.

#### **Productos y resultados:**

Fallos activos conscientes y/o premeditados controlados. Fallos pasivos no voluntarios controlados. Fallos y falta de experiencia en la operativa normal, anormal y de emergencia controlados. Recursos de la tripulación en situaciones de incapacitación gestionados.

#### **Información utilizada o generada:**

Protocolos generales referidos a seguridad y salvamento. Modelos de estudio de la cadena de errores específico de aviación. Herramientas de comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones y liderazgo. Procedimientos que palien los efectos derivados de factores ambientales y específicos de la aeronave. Información de la conciencia situacional compartida. Estudios de casos de accidentes e incidentes en vuelo. Procedimientos para combatir el estrés y la fatiga. Técnicas de relajación. Normativa aplicable nacional e internacional de seguridad en transporte aéreo de pasajeros.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 6: OFERTAR A PASAJEROS SERVICIOS PROPIOS DE MEDIOS DE TRANSPORTE**

**Nivel: 2**

**Código: UC2005\_2**



### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Proyectar la imagen de la compañía en la atención y trato a pasajeros en medios de transporte, siguiendo los protocolos internos de la misma, para garantizar los estándares de calidad del servicio.

CR1.1 La imagen personal, relacionada con maquillaje, afeitado, peinado, complementos, entre otros, se ajusta a la establecida por las normas internas de cada compañía, aplicándolas para proyectar la imagen de las mismas.

CR1.2 Los protocolos de trato al pasajero como fórmulas de cortesía, y amabilidad se adecuan a los estándares de calidad exigidos por la compañía, aplicándolos para proyectar la imagen de la misma.

CR1.3 La información sobre la compañía de transporte y sus planes de fidelización de pasajeros se transmite, colaborando en el cumplimiento de los objetivos de la misma.

RP2: Atender a los pasajeros en medios de transporte, prestándoles información del servicio para conseguir su satisfacción, según los estándares de calidad establecidos por la compañía de transporte.

CR2.1 Las normas de protocolo se aplican a aquellos pasajeros que por su cargo, rango y características lleven implícito un tratamiento protocolario.

CR2.2 La atención a los pasajeros se dispensa, manejando habilidades en comunicación, como escucha activa, empatía, retroalimentación, asertividad, claridad, entonación y concreción, entre otros.

CR2.3 Las llamadas de asistencia de los pasajeros se atienden con prontitud, procurando satisfacer las peticiones en su ámbito de responsabilidad, con el fin de cumplir las expectativas de la clientela.

CR2.4 Los comportamientos y actitudes de los pasajeros se analizan con el fin de detectar necesidades que se ajusten al servicio.

CR2.5 Las reclamaciones, quejas y sugerencias de los viajeros se tramitan, gestionando soluciones y acciones de mejora para facilitar la fidelización de los viajeros.

CR2.6 La información y las explicaciones precisas se proporcionan al pasajero con nitidez, asegurándose de la comprensión del mensaje.

CR2.7 Las modificaciones que se hayan producido en los servicios prestados a la clientela se comunican, en forma y tiempo establecidos, para adecuar administrativamente la nueva situación.

CR2.8 La atención a autoridades competentes, en su caso, se efectúa, según el protocolo oficial específico, para que la comunicación y calidad en su ejecución queden garantizadas.

RP3: Ofertar y vender artículos de venta a bordo, atención y confort estipulados, consiguiendo el bienestar del pasajero, de manera que los objetivos comerciales de la compañía de transporte, queden cumplidos.

CR3.1 Los artículos de atención y confort al pasajero se verifican antes del trayecto en cuanto a su ubicación, cantidades y condiciones.

CR3.2 Los equipos contenedores de artículos de venta a bordo que requieran precinto de seguridad o



candado se comprueban, teniendo en cuenta:

- La ubicación en el lugar indicado según diagrama de carga.
- La colocación del precinto y/o candado en el equipo y correspondencia de numeración con la indicada en la hoja de embarque.
- La comprobación de que los equipos contenedores, el precinto y/o candado no hayan sido manipulados.
- La colocación del precinto y/o candado en el equipo en el regreso y correspondencia de numeración con la indicada en la hoja de embarque.

CR3.3 Los artículos de venta a bordo se comprueban, utilizando la hoja de embarque y en su caso, el soporte informático con la información de carga.

CR3.4 El embarque de los artículos de venta a bordo reservados vía pre-pack se comprueba, mediante la orden de la misma, facilitada por la compañía de transporte.

CR3.5 Los artículos de venta a bordo, atención y confort al pasajero, en su caso, se ofrecen teniendo en cuenta:

- La venta de los artículos reservados por el pasajero solicitante vía pre-pack, previa comprobación de su solicitud, utilizando los medios de cobro disponibles.
- La venta a bordo de los artículos no reservados y solicitados durante el trayecto, utilizando los medios de cobro disponibles.
- La información a los pasajeros sobre las posibles restricciones existentes relativas a la apertura y limitaciones del artículo comprado en el país de destino.

CR3.6 La gestión de los artículos vendidos a bordo se desarrolla teniendo en cuenta:

- La anotación pormenorizada en la documentación correspondiente para cotejar las ventas con la recaudación.
- La entrega al finalizar el trayecto de la documentación acreditativa de pago con tarjetas y el dinero en metálico cobrado por la venta de artículos de venta a bordo.
- La identificación de incidencias observadas en los artículos de venta a bordo, no detectadas durante el embarque, comunicándolas y resolviéndolas, cumpliendo los procedimientos y estándares de la compañía de transporte.

CR3.7 Los equipos contenedores de artículos de venta a bordo se cierran, precintándolos una vez finalizada su venta, indicando su numeración en la documentación.

RP4: Ofertar y vender los alimentos y bebidas estipulados por la compañía, consiguiendo el bienestar del pasajero, de manera que los objetivos comerciales de la compañía de transporte, queden cumplidos.

CR4.1 La comprobación en el momento del embarque de los alimentos y bebidas destinadas al pasaje



se efectúa, teniendo en cuenta:

- La ubicación según diagrama de carga.
- Las condiciones según las especificaciones de la compañía.
- Las cantidades, según la hoja de carga y en su caso, el soporte informático.

CR4.2 Las posibles deficiencias detectadas durante el embarque de alimentos y bebidas se comunican al responsable de la empresa suministradora y/o de la compañía de transporte para procurar su solución.

CR4.3 Los aumentos sobre la carga inicial de alimentos y bebidas se comprueban, en función a los solicitados por la compañía a la suministradora.

CR4.4 Los alimentos y bebidas se ofrecen y venden, utilizando en su caso, los medios de cobro disponibles y entregando, a la clientela que lo solicite, el ticket de venta correspondiente.

CR4.5 Los alimentos y bebidas que requieran una temperatura determinada de servicio se calientan o enfrían, según el procedimiento y los tiempos establecidos por la compañía, de modo que las elaboraciones alcancen el punto óptimo de consumo.

CR4.6 La gestión del servicio de restauración a bordo se desarrolla, teniendo en cuenta:

- La coordinación con el resto de la tripulación, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene establecidas y los estándares de calidad de la compañía.
- La recogida de residuos por parte de la tripulación de cabina, facilitando el movimiento y confort de los pasajeros dentro de la cabina y de su propio espacio.
- La anotación pormenorizada de las ventas en la documentación correspondiente para cotejar las ventas con la recaudación.
- La identificación de incidencias y/o deficiencias observadas en los alimentos y bebidas ofertados a bordo, no detectadas durante el embarque, comunicándolas y resolviéndolas, cumpliendo los procedimientos y estándares de la compañía de transporte.
- El precinto de contenedores de alimentos y bebidas requeridos por la compañía, indicando, en su caso, numeración en la documentación establecida.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Medio de transporte de pasajeros. Uniformes. Trolleys, cabinas, cestas y demás equipos contenedores de artículos y productos. Catálogos de venta a bordo. Artículos de venta a bordo. Carta de alimentos y bebidas. Auriculares, mantas, patucos, antifaces, reposacabezas, prensa artículos para higiene personal, para distracción del pasajero, artículos para niños y otros para la atención y confort del pasajero. Precintos de seguridad y candados. Material de oficina. Hojas de reclamaciones. Hoja de embarque. Diagrama de carga.



Orden pre-pack. Aplicaciones informáticas de venta a bordo. Soporte informático para la venta. Rollos de impresión. Tarjetas de memoria. Baterías para el soporte informático. Lápiz óptico.

### **Productos y resultados:**

Imagen de la compañía de transporte en la atención y trato a los pasajeros proyectada. Pasajeros a bordo en medios de transporte atendidos. Artículos de venta a bordo, restauración, atención y confort al pasajero establecidos ofertados y vendidos. Alimentos y bebidas de venta a bordo y restauración ofertados y vendidos.

### **Información utilizada o generada:**

Estándares de calidad de la compañía de transporte. Normas internas de la compañía de transporte sobre maquillaje, afeitado, peinado y complementos. Normas de protocolo aplicables a medios de transporte. Información general sobre destino, precios y servicios. Técnicas de comunicación. Diagrama de carga. Documentación de relación de bienes consumidos y vendidos. Documentación de incidencias. Información acerca de la clientela y sus expectativas. Información sobre modificaciones en los servicios ofertados. Numeración de precintos. Reservas de artículos vía pre-pack. Documentación acreditativa de pago con tarjetas. Normativa aplicable nacional e internacional de seguridad en transporte de pasajeros. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 7: COMUNICARSE EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE (B1), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Nivel: 3**

**Código: UC9999\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar la información oral en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, en el ámbito de especialización o de interés laboral/profesional, participando activamente a fin de identificar sus necesidades y garantizar servicio.

CR1.1 Las ideas e información, se interpretan con precisión, requiriendo en su caso, obviar ruidos de fondo, realizando las precisiones oportunas por el acento del interlocutor para su completa comprensión.

CR1.2 Las líneas generales de la información transmitida en un lenguaje técnico en diversos contextos, se interpretan en un contexto informal o institucional, con corrección y sin dificultad.

CR1.3 Las instrucciones, advertencias y consejos no protocolarios del ámbito de especialización, se interpretan con precisión intercambiando información y sobre el tema a tratar.

CR1.4 Las grabaciones y las llamadas telefónicas realizadas en sus actividades profesionales se interpretan, identificando el contenido de la información, así como los puntos de vista de los interlocutores.



CR1.5 La información transmitida por medios audiovisuales técnicos -vídeos, CD, DVD, u otros-, se interpretan discriminando patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación de uso común o específicos del medio.

RP2: Interpretar la información contenida de documentos escritos, en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, organizados y lingüísticamente complejos, identificando su grado de importancia y demostrando autonomía, a fin de efectuar las actividades de gestión y comunicación propias o requeridas en el ámbito profesional.

CR2.1 La relevancia de una información escrita, contenida en materiales de uso cotidiano en la actividad profesional, se identifica demostrando con rapidez, fluidez y permitiendo decidir su explotación o su descarte.

CR2.2 Los informes y la correspondencia, en lengua inglesa y no estándar, se interpretan con autonomía, comprendiendo su contenido.

CR2.3 La información contenida en las diversas fuentes especializadas se recopilan, identificando opiniones e ideas, manejando el vocabulario específico de los distintos soportes, reutilizándolos con posterioridad.

CR2.4 Las informaciones relevantes contenidas en un texto largo, tanto de carácter general como específico, se sintetizan extrayendo la información, ideas y opiniones, reutilizándolos con posterioridad.

CR2.5 El acceso a las fuentes de información se realiza de forma periódica (diaria, semanal, quincenal u otros) detectando y extractando la información profesional clave actualizada que afecte al campo de especialización.

CR2.6 Las instrucciones sobre procedimientos del campo de especialización se interpretan, comprendiendo detalles sobre condiciones, procesos o avisos, utilizando en su caso, segundas lecturas en las secciones más técnicas.

CR2.7 La documentación producida por los clientes y/o usuarios referentes a la valoración de los servicios recibidos, tales como sugerencias, consultas, quejas o reclamaciones, se interpretan satisfactoriamente, extrayendo la información, ideas y opiniones, captando su contenido con precisión.

CR2.8 Las dificultades en la comprensión de textos complejos se solventan con segundas lecturas, utilizando criterios de contextualización y de coherencia y en su caso, diccionarios o herramientas de traducción.

CR2.9 Los textos de muy alta complejidad o de ámbitos muy especializados, se transmiten a las personas competentes dentro o fuera de la organización, siguiendo los procedimientos internos establecidos asegurando la coherencia y congruencia de la traducción.

RP3: Transmitir información oral, en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, a clientes y/o usuarios, con fluidez y espontaneidad, a través de presentaciones orales, telemáticas u otros soportes, aplicando las normas de cortesía y a fin de llevar a cabo las gestiones de comunicación requeridas.

CR3.1 La información a transmitir en reuniones, jornadas técnicas o exposiciones orales, presenciales o telemáticas, se planifica con antelación, valorando los efectos que van a causar en los clientes,

usuarios o público al que va dirigido.

CR3.2 Las intervenciones orales en presentaciones, demostraciones, comunicados públicos u otras situaciones, se realizan de forma clara, espontánea y fluida, utilizando el nivel de exposición, argumentación, persuasión, adecuados al interlocutor.

CR3.3 Las narraciones complejas y descripciones se realizan con una entonación adecuada, estructurando de forma clara y detallada, tratando los asuntos apropiados y, en su caso, fijando las conclusiones oportunas, utilizando grabadoras si la complejidad de la situación lo exige.

RP4: Redactar textos claros, detallados y en cualquier soporte en lengua inglesa, relacionados con el campo de especialidad, extractando y describiendo de manera coherente, a fin de generar la documentación de su área de actuación profesional.

CR4.1 La documentación se redacta con corrección, resaltando los aspectos relevantes, argumentando de manera sistemática, distinguiendo los detalles necesarios y usando un vocabulario técnico adecuado.

CR4.2 Las respuestas a solicitudes de información, se redactan utilizando un lenguaje apropiado, mostrando al interlocutor la información solicitada, formulando una respuesta adecuada y permitiendo que la persona demandante se sienta atendida.

CR4.3 La comunicación activa con clientes a través de medios escritos postales, fax o correo electrónico, se mantiene con los clientes transmitiendo grados de emoción, enfatizando la relevancia personal de acontecimientos y comentando las noticias y opiniones de su interlocutor.

CR4.4 La estructura de los modelos de documentos oficiales y el lenguaje preciso en el ámbito profesional, se utilizan con detalle y claridad, de manera sistemática y resaltando los aspectos relevantes.

CR4.5 Las informaciones procedentes de fuentes diversas -revistas, folletos, Internet, u otros- sobre asuntos rutinarios y no rutinarios, se resumen con fiabilidad, utilizando las palabras y la ordenación de los textos originales, generando textos breves y sencillos en un formato convencional.

CR4.6 Los documentos producidos para los clientes y/o usuarios, se redactan considerando las características socioculturales del destinatario y el contexto en el que se produce la comunicación.

CR4.7 El lenguaje abreviado en las comunicaciones digitales, se emplea con precisión agilizando las comunicaciones telemáticas en foros, chat, SMS, u otros.

RP5: Comunicarse oralmente, en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, con clientes y/o usuarios con fluidez y espontaneidad, interactuando activamente, a fin de llevar a cabo las actividades de asesoramiento, atención y resolución de posibles conflictos e incidencias.

CR5.1 Los aspectos destacados de una situación de asesoramiento oral, mantenida entre dos o más personas nativas, empleando un lenguaje estándar y un discurso estructurado, se comprende con facilidad siguiendo el ritmo de la comunicación sin dificultad y atendiendo sus intereses y necesidades.

CR5.2 Las comunicaciones telefónicas y telemáticas en situación de asesoramiento o atención de



clientes y/o usuarios, se adecuan al registro formal o informal y a las condiciones socioculturales del uso de la lengua -normas de cortesía, cultura u otras-, expresándose con un alto grado de espontaneidad y corrección gramatical.

CR5.3 Los argumentos empleados en situaciones de asesoramiento o atención a clientes y/o usuarios, se expresan de acuerdo con un desarrollo sistemático, enfatizando los aspectos importantes, apoyando los detalles, cumpliendo con el manual de estilo y transmitiendo la imagen corporativa.

CR5.4 Los elementos técnicos contenidos en intercambios verbales, presenciales o realizados a través de medios técnicos con otros profesionales, se comprenden, interpretándose con precisión.

CR5.5 Las operaciones de cobro/pago en situación presencial o no presencial, se comprenden con exactitud, considerando en su caso, los elementos no verbales de la comunicación.

CR5.6 Las sugerencias, consultas, quejas o reclamaciones que puedan surgir en la relación comercial, en situación presencial o no presencial, se identifican con un alto grado de precisión, considerando en su caso, los elementos no verbales de la comunicación.

CR5.7 La información contextual y la información no verbal se interpretan de manera precisa, identificando el significado de frases y palabras no habituales o técnicas.

CR5.8 Las comunicaciones informales -experiencias personales, profesionales, temas de actualidad y otros-, a través de conversaciones con otro u otros interlocutores, se desarrollan con fluidez, detalle, claridad y coherencia discursiva, utilizando un amplio repertorio léxico relacionado.

CR5.9 Las intervenciones en situaciones conflictivas y complejas -atención y presentación de consultas, quejas y reclamaciones u otras-, se producen argumentando con convicción y de manera formal las posiciones, respondiendo a las preguntas, comentarios u objeciones de forma fluida, espontánea y adecuada.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Información oral y escrita. Lenguaje técnico y estándar. Interpretación. Grabaciones. Comunicaciones telefónicas y telemáticas. Medios audiovisuales técnicos: vídeos, CD, DVD, u otros. Informes. Correspondencia. Vocabulario. Sugerencias. Consultas. Quejas. Reclamaciones. Diccionarios. Herramientas de traducción. Reuniones. Jornadas técnicas. Exposiciones orales. Presentaciones. Demostraciones. Documentación. Respuestas a solicitudes de información. Medios postales. Fax. Correo electrónico. Foros. Chat. SMS. Asesoramiento oral. Intercambios verbales.

#### **Productos y resultados:**

Información oral en lengua inglesa, interpretada. Información contenida de documentos escritos en lengua inglesa, interpretada. Grado de importancia, identificado. Autonomía, demostrada. Información oral en lengua inglesa, transmitida. Textos claros, detallados y en cualquier soporte en lengua inglesa, redactados. Comunicación oral, en lengua inglesa con clientes y/o usuarios con fluidez y espontaneidad.

**Información utilizada o generada:**

Información oral y escrita. Interpretación. Patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación. Informes. Correspondencia. Ideas. Opiniones. Procedimientos e instrucciones internos. Sugerencias. Consultas. Quejas. Reclamaciones. Diccionarios. Narraciones complejas. Documentación. Respuestas a solicitudes de información. Asesoramiento oral. Intercambios verbales y no verbales.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 8: COMUNICARSE EN UNA SEGUNDA LENGUA EXTRANJERA DISTINTA DEL INGLÉS CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL****Nivel: 2****Código: UC9996\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar el sentido general de la información oral en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, de forma precisa, emitida por cualquier persona o medio de emisión/comunicación, para identificar la aplicabilidad de los datos y garantizar el servicio.

CR1.1 Los medios de producción asociados a las actividades profesionales se detectan para garantizar su identificación en una situación de trabajo, garantizando su comprensión global en función del contexto en el que se utilicen.

CR1.2 La información oral emitida por distintos medios (comunicación, materiales audiovisuales técnicos, videos, CD, DVD u otros, retransmitidos o grabados) se interpreta de forma precisa para favorecer el desarrollo de la actividad, empleando estrategias que permitan inferir los datos recibidos de manera incompleta discriminando los posibles patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación de uso común o específicos del medio.

CR1.3 Las instrucciones de trabajo, advertencias y consejos de operaciones definidas se interpretan, intercambiando información sobre el tema a tratar, a fin de aplicarlas en el desempeño de su competencia, identificando el contexto de la intervención.

CR1.4 Las necesidades, reclamaciones, incidencias y malentendidos sobre las actividades profesionales manifestadas oralmente por diferentes interlocutores se interpretan, practicando una escucha atenta para extraer las claves principales y presentando, a la vez que transmitiendo distintas soluciones a la persona responsable.

RP2: Interpretar la información y documentación escrita en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico que contengan estructuras y un léxico de uso común, tanto de carácter general como más específico, para realizar la actividad profesional.

CR2.1 La información escrita en un registro técnico, relativa a documentación referida a la actividad profesional se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, utilizando herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).



CR2.2 La documentación técnica escrita se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, adecuándola a los condicionantes que la pueden afectar (canal de la comunicación: fax, e-mail o carta, costumbres en el uso de la lengua, grafía deficiente, impresión de baja calidad, entre otros).

CR2.3 La información implícita en informes y/o documentos se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, para facilitar el análisis de la situación aplicando criterios de contextualización y coherencia relacionados con el sector.

CR2.4 Las interfaces de los soportes informáticos que se visualicen se interpretan en función de la actividad profesional para garantizar el registro y la transmisión de los datos.

CR2.5 Las necesidades, reclamaciones, incidencias y malentendidos sobre las actividades profesionales que interactúan con otros interlocutores se interpretan practicando una escucha atenta para extraer las claves principales, presentando y transmitiendo distintas soluciones a la persona responsable.

CR2.6 Los avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro situados en el área de trabajo vinculados a su actividad profesional se interpretan para garantizar la seguridad del trabajador como un acto de preservación de su integridad física.

CR2.7 Los textos escritos traducidos con herramientas de traducción, manuales o informáticas se revisan para su mejor interpretación, aplicando criterios de contextualización a su actividad.

CR2.8 El significado de términos desconocidos escritos, en caso de no poder deducirse del contexto o el apoyo visual, se traduce para asimilar la explicación del término utilizando herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

RP3: Transmitir oralmente, interactuando en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico con otros interlocutores para realizar las actividades profesionales sobre información relacionada con aspectos técnicos específicos de su competencia, identificando la aplicabilidad de los datos y garantizando servicio.

CR3.1 Los datos para el desarrollo de la actividad profesional se obtienen de las conversaciones y entrevistas mantenidas con otros interlocutores para facilitar su ejecución, a partir de la identificación y valoración de los mismos.

CR3.2 Los datos que se consideren necesarios para el desempeño de la actividad profesional a partir de comunicaciones se extraen utilizando recursos de apoyo a la traducción expresándolos en lengua estándar, con claridad, razonable fluidez y corrección, para la obtención del nivel de información previsto requiriendo, en su caso, las aclaraciones pertinentes para su completa comprensión, aplicando las normas de cortesía, protocolo asociadas al marco cultural u otras adecuadas a contextos de comunicación formal e informal.

CR3.3 La información contextual y no oral que se produce en conversaciones en grupo, visitas, negociaciones, reuniones de trabajo se interpreta procediendo al contraste con el contexto, antecedentes o testimonios para fidelizar los datos a obtener, teniendo en cuenta el tono, humor, significado de expresiones idiomáticas, chistes y comportamientos de los interlocutores.

CR3.4 Las comunicaciones se realizan para conseguir un intercambio de información estandarizado



referido a su actividad profesional, garantizando su fiabilidad a través de consultas a la normativa aplicable o a normas internas del propio trabajo o empresa.

CR3.5 Los elementos lingüísticos léxicos y funcionales en un intercambio oral de información se aplican, si procede, para facilitar la interpretación y comunicación, teniendo en cuenta las características del sector.

RP4: Expresar oralmente en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico la información relacionada con aspectos técnicos de la actividad profesional, adaptándose al canal de comunicación, presencial o a distancia que garantice la transmisión de la misma.

CR4.1 Las consideraciones técnicas de operaciones emitidas de forma oral relativas al uso de productos o ejecución de trabajos se comunican para garantizar la ejecución de las actividades en cualquier contexto (presencial, radiofónico o virtual), considerando las características del medio.

CR4.2 La información expresada de forma oral se emite para facilitar la comunicación de actividades profesionales utilizando vocabulario y construcciones gramaticales que permitan hacerse entender en la transmisión de la misma.

CR4.3 La caracterización sobre los medios de producción presentadas por los interlocutores que interactúan en el desempeño de las actividades profesionales se interpretan para su posible resolución presentando distintas soluciones al superior responsable.

RP5: Cumplimentar en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico la documentación, textos rutinarios, sencillos y coherentes, redactando, si procede, teniendo en cuenta la terminología al uso, relativa a expresiones, estructura y formas de presentación para dar respuesta a la actividad profesional.

CR5.1 La documentación se redacta a partir de varias fuentes seleccionadas con coherencia discursiva a fin de conseguir un desempeño efectivo de la actividad profesional, en base al conocimiento de la terminología del sector y de la normativa aplicable en el desempeño de su competencia.

CR5.2 Las expresiones usuales requeridas en los diferentes tipos de documentación (escritos, faxes, formularios, mensajes electrónicos, entre otros) se aplican en cualquier comunicación o documentación exigida, para diligenciar los escritos según costumbre y expresiones propias del sector.

CR5.3 Las consideraciones (características del producto, precio, condiciones de pago, transporte, entre otros) presentadas/recibidas, escritas/verbalizadas vinculadas a los interlocutores relacionados con la actividad profesional se interpretan para su posible resolución presentando distintas soluciones al superior responsable.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos)

### **Productos y resultados:**

Interpretación del sentido general de la información oral, de la información y documentación, transmisión oral, expresión oral, cumplimentación de documentación en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, respectivamente.

### **Información utilizada o generada:**

Información procedente de medios de comunicación, materiales audiovisuales técnicos, videos, CD, DVD u otros, retransmitidos o grabados. Instrucciones de trabajo/advertencias/avisos/consejos/ especificaciones técnicas. Necesidades/reclamaciones/incidencias/malentendidos. Normativa aplicable, recomendaciones internacionales y normas internas de trabajo. Informes, manuales, planos, cartas, faxes, revistas, libros, páginas de Internet, software, foros, glosarios en línea, correos electrónicos. Interfaces de los soportes informáticos. Avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro. Escritos, faxes, formularios, mensajes electrónicos, jerga y expresiones propias del sector.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: OPERATIVA DE CONSTITUCIÓN DE TRIPULACIÓN, EMBARQUE Y DESEMBARQUE**

**Nivel: 3**

**Código: MF2000\_3**

**Asociado a la UC: Desarrollar la operativa de constitución de tripulación, embarque y desembarque de pasajeros en transporte aéreo.**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar procesos de información de vuelo y aerodinámica, partes de una aeronave y equipamiento, enumerando de navegación aérea, a partir de una documentación técnica.

*CE1.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de vuelo y aerodinámica, partiendo de documentación técnica:*

- *Describir propiedades físicas del aire (presión, velocidad, densidad y temperatura) y características.*
- *Describir elementos como dinámica de fluidos, efecto Venturi, principio de Bernoulli, Alas y perfiles, fuerzas que actúan sobre la aeronave (sustentación, resistencia, peso, empuje), centro de gravedad y aerodinámico, indicando características.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de conocimiento de partes de una aeronave, partiendo de documentación técnica:*

- *Definir composición de la aeronave, identificando tipos y clasificación: aviones, helicópteros, globos, veleros, entre otros.*
- *Enumerar componentes estructurales de una aeronave, identificando: ala, empenaje, grupo de propulsión, fuselaje, tren de aterrizaje y caso particular: helicópteros.*





- *Explicar movimientos y actuaciones de una aeronave y componentes para el control y estabilidad: ejes de la aeronave, actitud, cabeceo, alabeo, guiñada.*
- *Explicar superficies de control de vuelo primarias y secundarias: timón de profundidad, estabilizadores, spoilers, flaps, entre otros.*
- *Indicar efectos de la contaminación en superficie de la aeronave, carga y centrado y caso particular: helicópteros.*

*CE1.3 Describir sistemas funcionales de una aeronave, objetivos, localización y uso, enumerando aspectos sobre sistema hidráulico, eléctrico, propulsión, combustible, presurización, oxígeno, entre otros, y caso particular, helicópteros.*

*CE1.4 Explicar aspectos sobre la marca de nacionalidad y matrícula de las aeronaves, determinando funciones, alfabeto aeronáutico, entre otros.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de reconocimiento de navegación aérea y de sus objetivos, describir:*

- *Forma, dimensiones y características de la Tierra, geodesia, puntos y líneas característicos (polos, paralelos, meridianos, entre otros).*
- *Sistemas de referencia para el posicionamiento sobre la superficie terrestre, sistema de coordenadas geográficas (latitud, longitud).*
- *Sistemas horarios y su aplicación en la aviación. Huso horario, GMT, UTC, entre otros.*
- *Explicar la aplicación en la navegación aérea, rutas, medida de distancias (milla náutica), magnetismo terrestre (norte verdadero y magnético), rumbo (magnético, geográfico), deriva, derrota, número de Mach, altura, altitud, elevación y nivel de vuelo.*
- *Explicar técnicas de navegación aérea, diferencias entre navegación visual y navegación instrumental, operaciones VFR e IFR, en VMC e IMC.*
- *Fases del vuelo de una aeronave, despegue, ascenso, ruta, aproximación, aterrizaje y fases críticas.*

*CE1.6 Describir áreas de operación de una aeronave, explicando espacios aéreos, clasificación, ruta oceánica y continental, áreas y zonas de control, área terminal, entre otras.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de reconocimiento básico de meteorología, efectos de contaminación en superficie de una aeronave y sus efectos en fases de vuelo:*

- *Describir composición y estructura de la atmósfera, capas: (troposfera, estratosfera, entre otras) y composición.*
- *Analizar características del viento, nubes y precipitación, indicando condiciones para su formación, tipos, características e influencia para la aviación.*
- *Explicar visibilidad y tipos, indicando visibilidad horizontal, oblicua, nocturna, RVR, entre otras.*
- *Describir amenazas meteorológicas y sus efectos para la aviación, turbulencia, engelamiento, micro-*



*ráfagas, onda de montaña, cizalladura, tormentas, entre otros.*

*CE1.8 Explicar la configuración general y equipamiento de una cabina de vuelo: asientos, mandos, puerta, escotillas, indicando instrumentos, equipos y sistemas y equipos de seguridad y de la cabina de pasaje: configuración de asientos, pasillos, puertas y salidas de emergencia y ubicaciones especiales.*

C2: Explicar procedimientos previos al vuelo, cumpliendo con los requisitos establecidos por la normativa aplicable de seguridad de la autoridad aeronáutica y por las directrices de la compañía aérea.

*CE2.1 Explicar procedimientos de constitución de tripulación de cabina de pasajeros en aeropuerto, trámites iniciales, de presentación y comprobación de documentaciones ante los responsables del vuelo.*

*CE2.2 Determinar condiciones psicofísicas, de imagen, de puntualidad y uniformidad exigibles según las normas establecidas por la compañía.*

*CE2.3 Determinar limitaciones de actividad y tiempos mínimos de descanso según la normativa aplicable para garantizar la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros.*

*CE2.4 Determinar instrucciones sobre funciones de tripulación de cabina de pasajeros y de vuelo, impartidas en un briefing.*

*CE2.5 Justificar la importancia y las consecuencias de cumplir o no las normas referidas a:*

- *La uniformidad.*
- *Las condiciones psicofísicas.*
- *Los tiempos máximos de actividad y mínimos de descanso.*

C3: Determinar procedimientos en acciones previas al embarque de pasajeros según la normativa aplicable de seguridad de la autoridad aeronáutica.

*CE3.1 Determinar niveles de climatización susceptibles de ser informados a una tripulación de vuelo sobre condiciones climáticas de la cabina.*

*CE3.2 Determinar documentación e informes para su entrega al comandante, previo al embarque según procedimientos y normas establecidas por la autoridad aeronáutica.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de operativa normal y anormal relacionada con la seguridad del pasaje, comprobar estado de cabina de pasajeros y funcionamiento de equipos de emergencia, seguridad y supervivencia.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de operativa normal relacionada con servicios a bordo, comprobar según un manual de carga, cantidades de suministros susceptibles de ser servidos, comidas y bebidas, entre otros.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de simulación de carga de combustible durante un embarque de pasajeros, explicar medidas preventivas que deben adoptarse.*



C4: Determinar procedimientos de recepción, embarque de pasajeros y prevuelo, según la normativa aplicable de seguridad de la autoridad aeronáutica, de pasajeros y de cabina de pasaje.

*CE4.1 Describir las operaciones de embarque y acomodación de los pasajeros de acuerdo con los protocolos establecidos por la normativa, asegurando criterios de orden, disciplina, eficiencia y diligencia en la operación.*

*CE4.2 Reconocer las comprobaciones necesarias referidas a la documentación, al control de equipajes de mano, transporte de mercancías peligrosas y animales vivos que viajen en cabina de pasajeros para supervisar su correcta ubicación y estiba, y en caso de incumplimiento de las normas, describir su resolución.*

*CE4.3 Describir los protocolos de seguridad establecidos para los procedimientos de cierre de puertas y armado de rampas, manteniendo el contacto y la comunicación con el resto de la tripulación.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de información de protocolos de seguridad durante una recepción, embarque de pasajeros y prevuelo:*

- *Indicar condiciones de seguridad a pasajeros, dando a conocer ubicación de equipos de salidas y equipos de emergencia.*
- *Demostrar uso de equipos individuales de seguridad como cinturones, chalecos salvavidas y máscaras de oxígeno.*
- *Verificar seguridad de zonas de trabajo y cabina de pasaje, en una maniobra de despegue, efectuando la comunicación de "cabina asegurada" a la tripulación de vuelo.*
- *Determinar pasajeros con tratamientos especiales, aplicando procedimientos establecidos por la normativa aplicable aeronáutica.*
- *Contabilizar número de pasajeros embarcados, verificando operaciones de recepción y embarque.*
- *Informar al pasaje de características del vuelo, equipos y procedimientos de seguridad que deberán seguirse en las diferentes fases del vuelo, así como el resto de mensajes previos al despegue.*

C5: Describir operaciones de cabina de pasajeros en la fase de crucero y de preparación de pasajeros para aterrizaje y desembarque según la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

*CE5.1 En un supuesto práctico de operativa normal en fase de crucero, aplicando los procedimientos establecidos por la normativa aplicable aeronáutica:*

- *Comprobar el cumplimiento de las instrucciones de la tripulación de cabina por parte de pasajeros y de las señales luminosas.*
- *Mantener zonas de trabajo limpias, ordenadas y aseguradas.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de operativa anormal en fase de crucero, describir y aplicar los procedimientos de actuación en caso de aparición de circunstancias anormales en el vuelo, valorando coordinación, según circunstancias y efectos de la situación registrada.*



*CE5.3 Determinar instrucciones de seguridad y emisión de mensajes previos al aterrizaje para su transmisión al pasaje por el sistema de megafonía en cabina, una vez recibida la información de la tripulación de vuelo.*

*CE5.4 Determinar situaciones anormales que pueden producirse en esta fase del vuelo y relacionarlas con los procedimientos estandarizados aplicables.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aterrizaje y desembarque de pasajeros, aplicando los procedimientos establecidos por la normativa aplicable aeronáutica:*

- Comprobar cumplimiento de medidas de seguridad establecidas para la fase de aterrizaje, asegurando la cabina y las zonas de trabajo, en casos normales y situaciones especiales.*
- Reconocer ubicación de miembros de la tripulación de cabina de pasajeros y la adopción de medidas de seguridad, previamente a la comunicación de "cabina asegurada" en una fase de aproximación.*
- Aplicar acciones de desarmado de rampas y apertura de puertas una vez detenida la aeronave, despedida a pasajeros a su salida de la aeronave y chequeo de la cabina.*

**C6:** Determinar medidas de atención a pasajeros con necesidades especiales, según normativa aplicable aeronáutica.

*CE6.1 En un supuesto práctico de descripción de medidas de atención a pasajeros con necesidades especiales, a partir de documentación técnica:*

- Informar a la tripulación de vuelo del embarque de pasajeros con necesidades especiales, de forma diferenciada, incluyendo situaciones anormales.*
- Describir procesos de embarque, acompañamiento y acomodación en lugares específicos.*
- Informar de los procedimientos de emergencia y evacuación, en su caso.*
- Determinar documentación para el viaje de un menor sin acompañante.*

*CE6.2 Valorar la importancia de una atención continua y diferenciada a personas con movilidad reducida y menores no acompañados durante todo el vuelo para su seguridad y comodidad, así como necesidad de una vigilancia continuada de irregulares sin escolta y pasajeros conflictivos, para prevenir situaciones de peligro.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de atención a pasajeros especiales:*

- Identificar pasajeros con movilidad reducida, menores de edad no acompañados y pasajeros irregulares a través de una lista de pasajeros.*
- Verificar grado de movilidad reducida en pasajeros para determinar su aptitud para viajar.*
- Contabilizar número de pasajeros con necesidades especiales embarcados.*
- Aplicar tratamiento preferente establecido.*

- Verificar que todas las operaciones de recepción, embarque y desembarque diferenciado se realizan conforme al protocolo establecido.

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.1, CE1.2, CE1.5 y CE1.7; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE5.2 y CE5.5; C6 respecto a CE6.1 y CE6.3.

Otras capacidades:

Reconocer los procesos de operativa normal y anormal en vuelo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Aviación**

Terminología geográfica, geométrica, cartográfica y aeronáutica.

Aerodinámica: Propiedades físicas del aire. Movimientos del aire. Resistencia aerodinámica: factores que la afectan. Sustentación: superficies sustentadoras y fuerza de sustentación. Perfiles.

La aeronave: Elementos de la aeronave: estructura. Motores: clases, sistemas auxiliares, instrumentos, sistemas de navegación, equipos específicos de seguridad y uso de pasajeros y tripulación de cabina de pasajeros. Principios del vuelo: clases de vuelo. Aterrizaje y despegue. Pérdida y barrena. Estabilidad y control del avión: mandos relacionados con cada tipo de estabilidad. Elementos de navegación: dirección sobre la superficie terrestre. Posición sobre la superficie terrestre. Control del tiempo: horas y husos horarios. Meteorología: Composición de la atmósfera. Nubes. Tormentas. Turbulencia. Otros fenómenos que pueden afectar al vuelo. Condiciones climáticas regionales. Condiciones climáticas estacionales. Normativa aplicable de deberes y responsabilidades de la tripulación de cabina de pasajeros. Normativa aplicable aeronáutica nacional e internacional. Introducción al derecho aéreo. Autoridades competentes en materia aeronáutica. Diferentes autoridades y organizaciones de aviación. Composición de la tripulación. Formación mínima y requisitos para poder ser tripulante de cabina de pasajeros. Documentación relacionada con la función del TCP. Responsabilidades y limitaciones del TCP. El transporte aéreo. Contrato de transporte y las responsabilidades de las compañías aéreas. El contrato de transporte. La responsabilidad en el transporte aéreo. La seguridad en el transporte aéreo. Limitaciones de vuelo y actividad y requisitos de descanso.

#### **2. Operaciones previas al vuelo y procedimientos de control prevuelo**



Procedimientos prevuelo en aeropuerto. Tiempos de presentación. Trámites de presentación y firma. Reunión/briefing. Procedimiento según el tipo de vuelo. Listas de comprobación de material de emergencia y de primeros auxilios. Lista de comprobación de suministros y material. Tiempos de realización. Armado de rampas. Procedimiento de despegue.

### **3. Procedimientos para recepción y embarque de pasajeros, objetos, material diverso y animales vivos**

Embarque de pasajeros: Recepción del PIL (Passenger Information List). Mensaje de bienvenida y acomodación de pasaje. Plazo de realización de recepción y embarque de pasajeros. Normas establecidas de recepción y embarque de pasajeros. Equipaje de mano del pasaje. Definición de zonas de pasajeros. Embarque de objetos, material diverso y animales vivos: Normas de seguridad. Procedimientos. Tipo de material y objetos diversos. Procedimientos de realización de embarque de objetos, material diverso y animales vivos. Procedimiento en caso de embarque condicionado por carga de combustible. Procedimiento de carga de combustible con pasaje a bordo.

### **4. Procedimientos en vuelo**

Operativa normal.

Operativa anormal.

Turnos de actividad y descanso durante el vuelo.

Instrucciones de seguridad y emisión de mensajes previos al aterrizaje.

### **5. Procedimientos de postvuelo**

Despedida y desembarque.

Chequeo de la cabina.

Procedimientos de postvuelo en aeropuerto.

Reunión / briefing.

### **6. Reglas para transporte de pasajeros especiales**

Transporte de menores: Limitaciones al transporte. Bebés: precauciones. Niños: acompañados y no acompañados (UM). Pasajeros con capacidad reducida para el transporte aéreo o personas con movilidad reducida: Definición; categorías, clases, acompañante válido, documentación requerida. Embarque de pasajeros con movilidad reducida. Colocación a bordo: norma general, no ambulatorios, ciegos, hemipléjicos o con insuficiencia respiratoria. Limitaciones en cuanto a su transporte: viajan individualmente, sin o con acompañante o en grupo, con acompañante. Desembarque de pasajeros con movilidad reducida.

Pasajeros irregulares, con o sin escolta.

Presos.

### **7. Procedimientos de seguridad en cabina de pasajeros**



Procedimiento de cabina asegurada para el despegue. Comprobación de equipos de seguridad y emergencia. Información y demostraciones de seguridad.

Procedimientos de verificación del estado operativo. Estiba segura del equipaje de la cabina. Procedimiento de cabina asegurada en caso de turbulencias.

Procedimiento de cabina asegurada para el despegue y aterrizaje. Vuelo con una salida inoperativa.

Aplicación de normas y medidas sobre prevención de riesgos laborales y autoprotección.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de la operativa de constitución de tripulación, embarque y desembarque que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: OPERATIVA DE EMERGENCIA RELACIONADA CON LA SEGURIDAD DE LOS PASAJEROS EN TRANSPORTE AÉREO**

**Nivel: 3**

**Código: MF2001\_3**

**Asociado a la UC: Desarrollar la operativa de emergencia relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo**

**Duración: 60 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos derivados de la actuación en situaciones de emergencia a bordo cuya aparición puede ser previsible, según normativa aplicable aeronáutica.

*CE1.1 Describir procedimientos de extinción de incendios y relacionarlos con las distintas naturalezas de fuego que se pueden presentar a bordo.*

*CE1.2 Describir procedimientos relacionados con la aparición de humo a bordo y relacionarlos con las distintas causas que pueden provocarlo.*

*CE1.3 Describir procedimiento específico ante una despresurización lenta.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de existencia de diferentes mercancías peligrosas, aplicar los procedimientos establecidos por la autoridad aeronáutica de seguridad.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de situaciones que requieran el uso de equipos de excarcelación:*

*- Aplicar en relación con todos los casos previstos, el procedimiento de solicitud de autorización para su uso y las implicaciones derivadas de no hacerlo.*

*- Aplicar el procedimiento de uso de equipos de excarcelación.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de emergencia en una aeronave, aleccionar al pasaje y disponer la cabina de pasajeros ante la posibilidad de una evacuación de emergencia.*

*CE1.7 Argumentar la importancia de mantener la comunicación con el resto de la tripulación en situaciones de emergencia.*

C2: Aplicar procedimientos derivados de la actuación en situaciones de emergencia imprevista, según normativa aplicable aeronáutica.

*CE2.1 Explicar cuáles son y cómo se desarrollan los procedimientos derivados de la actuación en situaciones de emergencia imprevista.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de reconocimiento de mercancías peligrosas, siguiendo los protocolos de actuación:*

*- Reconocer criterios generales sobre el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas.*

*- Identificar las limitaciones de transporte generales de mercancías peligrosas por vía aérea.*

*Identificar las etiquetas y marcas más comunes entre las mercancías peligrosas transportadas por vía aérea.*

*- Desarrollar las disposiciones relativas a mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación.*

*- Reconocer las mercancías peligrosas no declaradas.*



- *Explicar seguridad, prevención de riesgos laborales y pautas de actuación en caso de incidente por mercancía peligrosa en cabina de pasajeros.*

*CE2.3 Explicar medidas preventivas que se deben adoptar en situaciones de carga de combustible durante el embarque de pasajeros.*

*CE2.4 Describir el procedimiento específico en una simulación de despresurización explosiva.*

*CE2.5 Describir el procedimiento específico, en una simulación de incapacidad de algún miembro de la tripulación de vuelo.*

*CE2.6 Argumentar la importancia de mantenerse alerta para detectar y actuar ante situaciones de emergencias imprevistas.*

**C3:** Aplicar procedimientos establecidos por la normativa aplicable de seguridad de la autoridad aeronáutica, en relación con diferentes situaciones de emergencia relacionadas con pasajeros u otros elementos ajenos a la aeronave.

*CE3.1 Explicar las clases y el proceso de los procedimientos derivados de la actuación en situaciones de emergencia relacionados con pasajeros u otros elementos ajenos a la aeronave.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de emergencia médica a bordo, aplicar los procedimientos establecidos por la normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de apoderamiento ilícito de la aeronave, aplicar los procedimientos establecidos que eviten el empeoramiento de la situación.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de amenaza de bomba a bordo, aplicar el procedimiento específico para paliar los posibles daños.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de existencia de pasajeros que perturben el orden en la cabina de pasaje:*

- *Aplicar el procedimiento de identificación del causante del fuego a bordo y técnicas de vigilancia especial.*

- *Aplicar técnicas de intervención en situaciones de riñas entre pasajeros y describir medidas preventivas.*

- *Imponer su autoridad para impedir o detener ataques a cualquier miembro de la tripulación.*

- *Aplicar técnicas de intervención ante conductas condicionadas por embriaguez o estupefacientes.*

*CE3.6 Argumentar la importancia de mantenerse alerta para detectar y actuar ante situaciones de emergencia relacionados con pasajeros u otros elementos ajenos a la aeronave.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4, CE1.5 y CE1.6 y C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5

Otras capacidades:

Reconocer los procedimientos de operativa de emergencia a bordo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa de emergencia a bordo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Comunicarse eficazmente, en caso de emergencia a bordo, con la tripulación de cabina de pasajeros, con la tripulación de vuelo y con los pasajeros.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento en situaciones de emergencia a bordo.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Equipos para emergencia en la aeronave de transporte de pasajeros**

Seguridad en aviación. Equipos comunes: contra incendios y de oxígeno.

Equipos específicos: Iluminación de emergencia. Botiquines médicos de emergencias. Megáfono e interfono.

#### **2. Emergencias a bordo de aeronaves de transporte de pasajeros**

Normativa aplicable de seguridad aeronáutica y procedimientos en caso de emergencia. Influencia del factor tiempo. Relación entre los miembros de la tripulación en situaciones de emergencia.

Operativa en caso de incapacitación de algún miembro de la tripulación de vuelo.

Procedimiento en caso de fuego y humo: tipos de fuegos y su identificación.

Medidas de prevención y extinción. Procedimiento en caso de despresurización.

Tipos de despresurización. Fenómenos físicos asociados. Chequeo de emergencia después de una despresurización. Mercancías peligrosas: Transporte seguro de mercancías peligrosas en la cabina. Reglamentación en materia de mercancías peligrosas: condiciones. Cantidades. Embalajes. Etiquetas. Estiba. Precauciones.

Clasificación de mercancías peligrosas prohibidas. Transporte de mercancías peligrosas en equipajes de mano. Procedimientos de actuación en caso de incidentes con mercancías peligrosas. Emergencias durante las fases de despegue, aproximación y aterrizaje. Procedimiento en caso de aterrizaje o amaraje forzoso: Características y preparación. Procedimientos ante emergencias relacionadas con la salud: Procedimiento de apertura del botiquín médico de emergencia. Procedimiento APHI (Air Passangers Health Innsurance)

### **3. Emergencias a bordo provocadas por ocupantes de la aeronave**

Pasajeros que perturban el orden en la cabina: riña de pasajeros. Conductas condicionadas por embriaguez o estupefacientes. Pasajeros que provocan fuego a bordo. Ataques a la tripulación. Interferencia ilícita de la aeronave. Alerta de bomba. Normativa aplicable y procedimientos generales en caso de emergencia.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de la operativa de emergencia relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: PROCEDIMIENTOS DE SUPERVIVENCIA EN CASO DE INCIDENTE Y/O ACCIDENTE EN TRANSPORTE AÉREO**

**Nivel: 3**

**Código: MF2002\_3**

**Asociado a la UC: Aplicar los procedimientos de supervivencia en caso de incidente y/o accidente en transporte aéreo**

**Duración: 90 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**



C1: Aplicar procedimientos de evacuación de aeronaves de transporte de pasajeros, según normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

*CE1.1 Determinar tipologías de órdenes para evacuar de forma segura a los pasajeros de la aeronave.*

*CE1.2 Determinar material de emergencia y supervivencia que hay que portar en la evacuación para asegurar la supervivencia del pasaje en el exterior.*

*CE1.3 Determinar técnicas de control aplicables en situación de evacuación de aeronaves de transporte de pasajeros.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de evacuación de aeronaves de transporte de pasajeros, siguiendo los protocolos exigidos de seguridad aeronáutica:*

- *Evaluar condiciones del entorno, situación de aeronave y estado de pasajeros, previniendo situaciones de riesgo.*
- *Determinar procedimientos de evacuación segura de una aeronave.*
- *Determinar comprobaciones y fluidez de evacuación completa de pasajeros.*

C2: Aplicar técnicas de supervivencia en el medio acuático, a partir de las instrucciones recibidas, según normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

*CE2.1 Argumentar la importancia de proceder a la conservación, recogida y reparto equitativo de líquidos potables para procurar la supervivencia en el agua.*

*CE2.2 Argumentar la importancia de distribuir los alimentos entre los supervivientes en el agua, de forma equitativa, lógica y teniendo en cuenta las necesidades de cada uno.*

*CE2.3 Determinar situaciones grupales que pueden producirse en situación de supervivencia y describirlas para hacerse cargo del liderazgo del grupo de supervivientes.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de supervivencia en el agua:*

- *Reagrupar pasajeros, distribuyéndolos en medios de flotación.*
- *Utilizar equipos individuales de flotación, facilitando información de uso.*
- *Manejar balsas, asegurando a pasajeros.*
- *Aplicar técnicas de salvamento de caídos al agua, garantizando cumplimiento de las mismas.*
- *Determinar equipos necesarios para alejar a los pasajeros en los medios de flotación de la aeronave, utilizándolos para evitar hundimientos.*
- *Determinar señales acústicas y visuales de rescate, aplicándolas.*
- *Determinar la propia posición, aplicando técnicas de orientación y posicionamiento.*



- *Determinar medidas de protección según condiciones ambientales del entorno y sus posibles efectos sobre la supervivencia del pasaje.*
- *Determinar material de emergencia, utilizándolos según protocolos.*
- *Aplicar técnicas de recogida de agua dulce, conservándola en su caso.*

C3: Aplicar técnicas de supervivencia en tierra según el entorno ambiental en el que se produzca la emergencia y normativa aplicable de la autoridad aeronáutica.

*CE3.1 Relacionar equipos de supervivencia y protección con el entorno desértico, trópico, alta montaña o nevado tipo nórdico.*

*CE3.2 Especificar agresiones propias del ambiente: desierto, trópico, alta montaña y sus efectos, describiendo las medidas protectoras correspondientes.*

*CE3.3 Determinar técnicas de protección contra frío y calor, explicando los efectos de los mismos sobre el organismo humano y los riesgos que conllevan.*

*CE3.4 Argumentar la importancia de proceder a la conservación, recogida y reparto equitativo de líquidos potables para procurar la supervivencia en el medio.*

*CE3.5 Argumentar la importancia de distribuir los alimentos entre los supervivientes en los diferentes medios terrestres de forma equitativa, lógica y teniendo en cuenta las necesidades individuales.*

*CE3.6 Reconocer efectos del miedo para el establecimiento de mecanismos de defensa.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de supervivencia en tierra, a partir de un incidente aéreo:*

- *Comprobar la posición, evaluando el entorno para ubicar a los supervivientes en el lugar más seguro.*
- *Aplicar técnicas de orientación y desplazamiento.*
- *Determinar equipos de señalización, utilizándolos para procurar el rescate.*
- *Reconocer el entorno, identificando materiales para construir refugios en función del medio.*
- *Determinar material de emergencia, utilizándolos según protocolos.*
- *Aplicar técnicas de recogida de agua dulce, conservándola en su caso.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.7.

Otras capacidades:

Reconocer los procedimientos de supervivencia en diferentes medios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la supervivencia.



Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea en materia de supervivencia.

Comunicarse eficazmente, en caso de supervivencia, con la tripulación de cabina de pasajeros, con la tripulación de vuelo y con los pasajeros.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento en situaciones de supervivencia.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Medios y equipos de evacuación de aeronaves de transporte de pasajeros**

Equipos específicos: salidas y medios de evacuación. Señales luminosas. Alarmas de evacuación. Equipos especiales: para sobrevuelo del agua, sobrevuelo de regiones deshabitadas y señalización de supervivencia. Puertas de la aeronave.

Salidas de ala en la aeronave.

Medidas en las puertas y salidas de la aeronave.

Salidas de la aeronave no utilizables accidentalmente.

Otros tipos de salida.

Puntos de rotura del fuselaje.

#### **2. Procedimientos de evacuación de aeronaves de transporte de pasajeros**

Situaciones que obligan a la evacuación. Transmisión de mensajes de evacuación a los pasajeros. Materiales y equipos de evacuación. Orden y cadencia en la evacuación del pasaje de la aeronave. Comprobación de la aeronave vacía. Normativa aplicable y procedimiento en caso de evacuación de urgencia: Responsabilidad de su puesta en marcha. Evacuación en tierra. Evacuación en agua. Evacuación en campo. Evacuación fuera de campo. Evacuación en aeródromo.

#### **3. Supervivencia en transporte aéreo**

Supervivencia: principales agresiones. Orientación y posicionamiento. Desplazamiento. Equipo de supervivencia. Comportamiento en situación de supervivencia. Estados emocionales de la supervivencia: Miedo y ansiedad. Dolor, heridas y enfermedades. Frío y calor. Fatiga. Sed. Hambre. Soledad o aislamiento.

Supervivencia en el desierto: Características. Principales agresiones: radiación solar, calor, variación térmica. Peligros: insectos y serpientes. Orientación y desplazamiento. Agua y alimentos. Adecuación del vestido. Refugios.



Supervivencia en alta montaña y/o zonas polares: Características. Construcción de refugios. Fuego. Orientación y desplazamiento. Agua y alimentos. Adecuación del vestido.

Supervivencia en el trópico y/o selva: Principales precauciones. Normas de actuación. Ropa. Desplazamientos. Refugios. Técnicas para hacer fuego. Principales peligros. Agua. Alimentos.

Supervivencia en el agua: características del medio. Principales actuaciones en caso de supervivencia en el agua. Principales agresiones: sed, radiación solar, variación térmica, alimentación. Peligros: deshidratación, hipotermia, desnutrición. Organización dentro de la balsa y adecuación del vestido. Equipo de Flotación: balsa, chalecos, rampa-balsa, cuna flotante, ancla flotante. Equipo de Señales. Equipo de pirotecnia: cohetes y bengalas de mano. Equipo y medios de posicionamiento: GPS y estrellas. Obtención de agua y alimentos. Manejo de balsas. Técnicas de salvamento de caídos al agua.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la aplicación de procedimientos de supervivencia en caso de incidente en transporte aéreo que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 4: PRIMEROS AUXILIOS EN MEDIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS**

**Nivel: 2**

**Código: MF2003\_2**

**Asociado a la UC: Prestar primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros**



**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos de organización de recursos humanos y materiales en caso de primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros, según planes de la compañía.

*CE1.1 Enumerar elementos que conforman el botiquín de primeros auxilios a bordo, explicando características y uso.*

*CE1.2 Determinar equipamiento y material necesario, aplicándolo según intervención.*

*CE1.3 Describir la organización del personal para operar a bordo según el tipo de intervención y el medio en el que se opera.*

*CE1.4 Especificar medios de protección habituales para la seguridad personal.*

C2: Aplicar técnicas de preparación de asistencia producidas en una situación de primeros auxilios en el transporte de pasajeros, según planes de la compañía.

*CE2.1 Identificar los materiales necesarios y relacionarlos con tipos de intervención en la atención de accidentes a bordo.*

*CE2.2 Identificar las funciones de cada uno de los intervinientes para optimizar y garantizar la situación vital del accidentado.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de primeros auxilios, en medios de transporte:*

- *Organizar la atención a bordo, aplicando las normas y guías de triaje.*
- *Valorar daños en los pasajeros, determinando el tipo de intervención.*
- *Reconocer el entorno, seleccionando el adecuado para la intervención.*

C3: Aplicar técnicas de prevención y de primeros auxilios en situaciones propias del transporte de pasajeros según planes de la compañía.

*CE3.1 Describir técnicas de intervención utilizadas en situaciones de emergencia.*

*CE3.2 Argumentar la necesidad de actuar con profesionalidad, rapidez y seguridad en situaciones que requieran la aplicación de primeros auxilios.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de primeros auxilios:*

- *Seleccionar la intervención, aplicando técnica específica.*
- *Organizar medios materiales y humanos, efectuando la intervención.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**





C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Reconocer las técnicas de primeros auxilios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a primeros auxilios.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea en materia de primeros auxilios.

Comunicarse eficazmente, en caso de primeros auxilios, con la tripulación de cabina de pasajeros, con la tripulación de vuelo y con los pasajeros.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento en situaciones de primeros auxilios.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Prestación de primeros auxilios en transporte de pasajeros**

Anatomía y fisiología. Sistema nervioso. Sistema musculo- esquelético. Sistema cardio-respiratorio. Sistema digestivo. La vista y el oído (función de la trompa de Eustaquio). Principios de actuación en primeros auxilios. Terminología clínica. Normativa aplicable de primeros auxilios.

#### **2. Efectos fisiológicos y reacciones del organismo en transporte de pasajeros**

Características físicas y químicas de la atmósfera y del medio marino y submarino. Efectos de la altitud: hipoxia. Efectos sobre las cavidades del organismo. Efectos ligados al ozono; radiaciones; disbarismos; efecto de las variaciones rápidas o explosivas de presión. Efecto de la temperatura y sequedad del aire. Efecto de las turbulencias, ruidos, vibraciones y deceleraciones. Efectos fisiológicos de la fatiga, fisiología del sueño, ritmo circadiano y cambios de husos horarios.

Efectos debidos al desplazamiento, duración del viaje, viaje nocturno, desajuste horario (jetlag), choque climático. Incidentes más comunes.

Efectos debidos a la inmovilidad en trayectos de larga duración.

#### **3. Actuaciones de socorrismo a bordo en transporte de pasajeros**

Material disponible y posibilidades de utilización, material improvisado. Composición de los botiquines médicos de emergencia. Oxígeno para primeros auxilios. Enlace con los servicios médicos de urgencia. Redacción de informes. Exploración básica y valoración inicial de enfermos a bordo de medios de transporte de pasajeros: Normas de triaje. Valoración primaria y secundaria.

#### **4. Prevención y asistencia de trastornos menores a bordo de transporte de pasajeros**

Cinetosis. Lipotimia, mareo y desmayo. Hiperventilación y tetania. Molestias gastrointestinales. Barotitis media. Barosinusitis. Pequeñas hemorragias nasales y dentales. Quemaduras y heridas de poca extensión. Picaduras y mordeduras. Cuerpos extraños en ojos, oídos y fosas nasales.

#### **5. Asistencia en casos especiales a bordo de transporte de pasajeros**

Ahogados. Obstrucción de la vía aérea: maniobra de Heimlich. Trastornos cardiovasculares: infarto, angina. Parada cardiorrespiratoria. Ataques de ansiedad y de epilepsia. Hemorragias y shock hipovolémico. Traumatismos: esguinces y torceduras, luxación o dislocación, fracturas. Parto a bordo: actitud práctica y cuidados a madre e hijo. Riesgo de aborto. Complicación aguda de la diabetes. Reacción anafiláctica. Trastornos abdominales. Intoxicaciones: alimentarias, por agentes biológicos, químicos y medicamentosos, por inhalación de gases (bioterrorismo). Electrocutión. Trastornos neurológicos: ictus, cefaleas, coma. Trastornos por efecto del alcohol y las drogas. Trastornos por descompresión explosiva. Trastornos por extremos de temperatura: calambres, agotamiento, insolación o golpe de calor, deshidratación, hipotermia. Medidas preventivas. Desórdenes psicológicos y del comportamiento. Fallecimiento a bordo de un medio de transporte: conducta a seguir. Aspectos reglamentarios.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la prestación de primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 5: FACTORES HUMANOS DE LA TRIPULACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO**

**Nivel: 3**

**Código: MF2004\_3**

**Asociado a la UC: Actuar frente a incidencias imputables a factores humanos de la tripulación que puedan afectar a la seguridad del vuelo**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar actitudes, aptitudes y criterios necesarios para el desarrollo personal y la actuación profesional como tripulante de cabina de pasajeros.

*CE1.1 Describir las agresiones psicofísicas que se generan en el medio habitual en el que se desarrolla la actividad de tripulante de cabina de pasajeros.*

*CE1.2 Relacionar sensación, percepción y conocimiento, como elementos del proceso de información a partir de situaciones y condicionantes que están presentes en el ámbito profesional del tripulante de cabina de pasajeros.*

*CE1.3 Describir variables relacionadas con factores humanos y la gestión de recursos de la tripulación (CRM) en aviación, analizando objetivos, limitaciones del rendimiento humano, entre otros.*

*CE1.4 Determinar elementos que potencian variabilidad humana, tanto a nivel individual como grupal y su influencia en el desarrollo profesional del tripulante de cabina de pasajeros.*

*CE1.5 Determinar elementos intrínsecos y extrínsecos de motivación al tripulante de cabina de pasajeros en su desarrollo profesional.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de actuación en fases de vuelo, determinar acciones en base a:*

- *Demostrar atención selectiva, en función de situación.*
- *Mantener la concentración, según instrucción.*
- *Retener información relevante, aplicándola a posteriori.*
- *Reconocer errores humanos, analizando fiabilidad.*
- *Valorar actitudes y comportamientos, autoevaluándolos.*

C2: Detectar elementos que influyen negativamente en el ejercicio profesional del tripulante de cabina de pasajeros, reconociéndolos, según normativa aplicable aeronáutica.

*CE2.1 Explicar incidencia de la fatiga en el ejercicio profesional del tripulante de cabina de pasajeros determinando, en cada caso:*

- *Causas que la provocan.*
- *Efectos que produce.*

- *Métodos y medios a su disposición para su prevención.*

*CE2.2 Describir el estrés como elemento negativo determinando, en cada caso:*

- *Causas que lo provocan.*
- *Efectos que produce.*
- *Métodos de relajación como elemento que lo combate.*

*CE2.3 Explicar el error como elemento negativo, teniendo en cuenta, en cada caso:*

- *Causas que lo provocan.*
- *Posibilidades de control de las causas que lo provocan.*
- *Medios necesarios para poder controlar su existencia o aparición.*
- *Corrección de errores.*

**C3:** Determinar elementos de una comunicación válida en el entorno profesional del tripulante de cabina de pasajeros y con los servicios de tierra, reconociendo características en comunicación verbal, no verbal y sus técnicas.

*CE3.1 Relacionar características de comunicación verbal y no verbal y su incidencia en el desarrollo de la actividad profesional del tripulante de cabina de pasajeros.*

*CE3.2 Describir factores que influyen en el desarrollo de la comunicación, explicando características.*

*CE3.3 Describir las barreras que provocan una comunicación defectuosa en el entorno profesional del tripulante de cabina de pasajeros y las técnicas que contribuyen a superarla.*

*CE3.4 En un supuesto práctico sobre la aparición de barreras en la comunicación:*

- *Describir técnicas existentes, indicando factores para su superación.*
- *Aplicar técnicas adecuadas, en función de situaciones.*

**C4:** Aplicar técnicas de coordinación de recursos de la tripulación (CRM, Crew Resource Management), siguiendo la dinámica de grupos y el liderazgo.

*CE4.1 Determinar dinámicas de grupos como instrumento para la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros de aeronaves y en la creación de la "conciencia situacional compartida".*

*CE4.2 Reconocer diferencias individuales dentro del grupo de tripulantes de cabina de pasajeros y su interrelación.*

*CE4.3 Analizar la función de liderazgo en el seno del grupo de tripulación de cabina de pasajeros, según circunstancias, para:*

- *Ejercerlo en su caso, manejando la situación.*
- *Aceptarlo si es ejercido por otros miembros de la tripulación, respetando decisiones.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de análisis de casos reales de accidentes e incidentes a bordo, reconocer características de técnicas de coordinación y liderazgo.*

*CE4.5 Valorar la importancia del trabajo en equipo como miembro de la tripulación de cabina de pasajeros, asumiendo responsabilidades, exigencias de cooperación y gestión de conflictos.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de incapacitación de algún miembro de la tripulación de vuelo, efectuar la gestión de factores humanos y CRM.*

C5: Analizar situaciones derivadas de conductas desadaptadas y conflictivas, como miembro de la tripulación de cabina de pasajeros.

*CE5.1 Reconocer conductas desadaptadas individuales, valorando sus causas y actitudes para su resolución.*

*CE5.2 Reconocer las conductas colectivas, identificando sus causas, posible evolución y actitudes para su control.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de apoderamiento ilícito de aeronave:*

- *Mantener una actitud adecuada, de acuerdo con la tipología del secuestrador.*
- *Aplicar técnicas de manejo personal de la situación.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.6; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4 y CE4.6; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Reconocer la importancia de los factores humanos y la gestión de los recursos de la tripulación en la seguridad del vuelo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a CRM (Crew Resource Management).

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea en materia de factores humanos y CRM.

Participar y colaborar activamente en el equipo de tripulación de cabina de pasajeros.

Comunicarse eficazmente con la tripulación de cabina de pasajeros, con la tripulación de vuelo y con los pasajeros.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

## **Contenidos:**

### **1. Efectos del medio aeronáutico en tripulaciones de vuelo**

Importancia del factor humano. Características físicas y químicas de la atmósfera. Efectos ligados al ozono. Efecto de la sequedad del aire. Efectos debidos al desplazamiento: duración del viaje, vuelo nocturno, decalaje horario, choque climático. Absorción de radiaciones cósmicas.

### **2. Tratamiento de la información y conducta en relación con el transporte aéreo de pasajeros**

Sistema nervioso. Umbral sensorial. Sensibilidad. Adaptación. Atención y distracción. La conciencia y sus niveles. La memoria. Procesamiento de la información: Sensación, Percepción, Conocimiento. La conducta humana y su relación con el transporte aéreo de pasajeros: la personalidad. La variabilidad humana: diferencias individuales, diferencias de grupo. Actitudes. Motivación. Aprendizaje. El refuerzo en el aprendizaje. Sentimientos y emociones. Conductas desadaptadas y/o delictivas a bordo de aeronaves: generalidades. Conducta desadaptada. Desadaptaciones personales. El crimen y la violencia. La marginación socio-económica. Conductas desadaptadas individuales: trastornos de personalidad y emocionales. Ansiedad y miedo. Reacciones fóbicas. Crisis violentas: agresividad y ataques de pánico. Actuaciones frente a actitudes conflictivas. Conductas colectivas: comportamiento en masa. Psicología de las multitudes. Violencias y entusiasmos colectivos. Comportamiento en las catástrofes. El secuestro aéreo: breve historia. Tipología y personalidad del secuestrador. Técnicas de manejo de la situación.

### **3. Gestión de recursos de la tripulación (CRM)**

Elementos que influyen negativamente en la conducta y sus efectos en la seguridad del transporte aéreo de pasajeros: el error humano. Modelos para el estudio del error humano. Etiología del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas, ambientales. Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y control de amenaza y error (Tem). Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés. Incidentes y accidentes. La comunicación y su relación con el transporte aéreo de pasajeros: nociones generales. Comunicación verbal y no verbal. Factores de comunicación. Comunicación defectuosa. Barreras en la comunicación. Entrenamiento en técnicas de comunicación.

La tripulación de cabina de pasajeros como grupo: definición del grupo. Clasificación de los grupos. Dinámica de grupos. Influencia del grupo sobre el individuo.

Los pequeños grupos: fines, estructura, estatus, autoridad, normas, actitudes. Importancia del trabajo en equipo. Gestión del CRM en la incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo. Estudio de casos reales.

Liderazgo y estilos de gestión y su relación con el transporte aéreo de pasajeros: Coordinación de la tripulación y administración de recursos. Trabajo en equipo y distribución de responsabilidades. Cooperación. Gestión de conflictos. Toma de decisiones. La conciencia situacional. Automatismos. Notechs (competencias y habilidades interpersonales. LOSA (programa previsional de recopilación de datos sobre seguridad)

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actuación frente a incidencias imputables a factores humanos de la tripulación que puedan afectar a la seguridad del vuelo que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 6: ATENCIÓN AL PASAJERO EN MEDIOS DE TRANSPORTE**

**Nivel: 2**

**Código: MF2005\_2**

**Asociado a la UC: Ofertar a pasajeros servicios propios de medios de transporte**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar actitudes de la tripulación, analizando estándares de calidad y proyección de imagen, de una compañía de transporte de pasajeros.

*CE1.1 Explicar consecuencias de una imagen personal contraria a las normas internas de la compañía de transportes.*

*CE1.2 Describir importancia de mantener un trato amable y educado con los pasajeros, utilizando las formas de cortesía u otras que la compañía de transportes establezca.*

*CE1.3 Valorar el peso de la actitud de la tripulación en la percepción de la compañía por parte de la clientela y en sus posibilidades de fidelización.*



*CE1.4 En un supuesto práctico de atención al pasajero en medios de transporte:*

- *Utilizar formas de saludos, siguiendo normas de la compañía.*
- *Aplicar el estilo de comunicación, en función del supuesto dado.*
- *Emplear normas de cortesía, tanto presenciales como a distancia.*

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de atención e información al pasajero, adecuándolas a tipos de usuarios y soportes de comunicación en los medios de transporte.

*CE2.1 Reconocer pasajeros que por razón de cargo deban ser atendidos, ajustándose a las normas protocolarias.*

*CE2.2 Describir origen, clases, comportamientos y usos sociales, enumerando aplicaciones en el transporte de pasajeros y aspectos de las relaciones sociales.*

*CE2.3 Aplicar técnicas de comunicación en función de interlocutores y situaciones, logrando técnicas de negociación habituales y en su caso resolución de conflictos.*

*CE2.4 Valorar la importancia de actuar con rapidez y precisión en todos los procesos de atención al pasaje y prestación de servicios, desde el punto de vista de la percepción de la calidad por parte de la clientela.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de demandas de información en transporte de pasajeros.*

- *Transmitir información seleccionándola, en función de las peticiones de los interlocutores,*
- *Comprobar la comprensión del mensaje emitido y recibido, mostrando una actitud de empatía hacia el interlocutor.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de queja o reclamación por parte de un pasajero, aplicar los procedimientos para su resolución y notificación establecidos por la compañía de transportes.*

C3: Explicar procedimientos relacionados con los artículos de venta a bordo, atención y confort, utilizando técnicas de acuerdo con los procedimientos de la compañía de transporte.

*CE3.1 Determinar artículos susceptibles de venta a bordo, así como los destinados a la atención y el confort de los pasajeros.*

*CE3.2 Explicar procedimientos de seguridad aplicables a los equipos contenedores de artículos de venta a bordo, atención y confort, describiéndolos.*

*CE3.3 Explicar procedimientos de embarque y chequeo de artículos de venta a bordo, atención y confort, describiendo la documentación habitual.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de venta a bordo, y ofrecimiento de artículos de atención y confort al pasajero determinar procesos, teniendo en cuenta:*

- *Descripción de documentación en el procedimiento de venta pre-pack.*



- *Procedimientos de chequeo de cargas y de comprobación de medidas de seguridad.*
- *Medios de cobro en medios de transporte de pasajeros.*
- *Soportes informáticos y aplicaciones informáticas en el chequeo, venta y post-venta de artículos de venta a bordo, atención y confort al pasajero.*
- *Cumplimentación de la documentación para inventariar los bienes y artículos consumidos o vendidos.*

*CE3.5 Explicar la importancia de actuar con responsabilidad y honradez que requiere la participación en el proceso de facturación y cobro de artículos de venta a bordo, atención y confort al pasajero.*

**C4:** Explicar procedimientos relacionados con el servicio de restauración a bordo de medios de transporte de pasajeros.

*CE4.1 Determinar condiciones higiénico-sanitarias en las que se desarrolla la actividad profesional, teniendo en cuenta normas internas de cada compañía de transporte, y procedimientos de prevención de riesgos laborales en el trabajo.*

*CE4.2 Determinar alimentos y bebidas en el servicio a bordo de medios de transporte de pasajeros, relacionando los menús con los pasajeros a los que van destinados.*

*CE4.3 Aplicar técnicas de servicio a bordo de alimentos y bebidas, caracterizándolas, explicando sus ventajas, inconvenientes y cumplimiento de condiciones de higiene y manipulación de alimentos*

*CE4.4 En un supuesto práctico de servicio a bordo de venta de alimentos, bebidas y complementos a bordo:*

- *Comprobar la carga de equipos y material y su ubicación, de acuerdo con los diagramas y manuales de carga.*
- *Controlar comidas, bebidas y preparaciones especiales embarcadas en el orden y tiempo preestablecidos, aplicando la normativa higiénico-sanitaria.*
- *Coordinar ritmos con el resto de la tripulación, con la duración del trayecto, siguiendo procedimientos de calidad fijados por la compañía de transporte.*
- *Proponer modificaciones en caso de desajuste o queja por parte de la clientela real o simulada.*
- *Identificar técnicas de comunicación verbal y no verbal y de habilidades sociales, relacionándolas con situaciones.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4.

Otras capacidades:

Reconocer la importancia de la imagen personal en la percepción del servicio.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a servicios a bordo.

Respetar los procedimientos generales y las normas internas de la compañía aérea en materia de servicios a bordo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de tripulación de cabina de pasajeros.

Comunicarse eficazmente con los proveedores de los servicios de venta a bordo y restauración, con otros miembros de la tripulación de cabina de pasajeros y con los pasajeros.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. La excelencia en la atención al pasajero en medios de transporte**

La empresa orientada a la clientela: pilares básicos de la calidad en la atención al pasajero. La calidad en la atención a la clientela y su impacto en la imagen de la empresa. El pasajero conceptualizado como el cliente. Tipologías de clientes: formas de actuación. Expectativas de la clientela: identificación de las necesidades de los pasajeros. Habilidades sociales en la atención a la clientela: la empatía y la asertividad. La actitud en la atención a la clientela: el buen trato como hábito laboral.

#### **2. La imagen personal como herramienta profesional en medios de transporte**

El poder de la imagen personal como herramienta profesional de la compañía. Imagen personal en medios de transporte de pasajeros. Estilismo y Uniformidad: el arte de vestir el uniforme, vestuario y complemento. Estética corporal: cuidado de la piel, la belleza de las manos y de las uñas. Técnicas de embellecimiento personal: el visagismo y el maquillaje. Estilismo y cuidado del cabello: reglas habituales permitidas para el peinado. La depilación de la tripulación. El afeitado de los hombres: tratamiento y corte de la barba y el bigote. Hábitos de higiene: tratamiento de sudoración e higiene bucal.

La nutrición como herramienta para el cuidado de la higiene personal.

#### **3. La comunicación y la atención al pasajero en medios de transporte**

Proceso de comunicación y sus barreras. Técnicas de comunicación con tipos de demanda más habituales. La escucha activa en la comunicación interpersonal: saber escuchar, saber hablar. La comunicación verbal: expresiones correctas y frases de cortesía. Análisis de nuestra voz: Volumen, entonación, pronunciación, ritmo, velocidad, trabalenguas, ejercicios de reeducación. La comunicación no verbal: La expresión corporal a través de las distancias zonales, la postura, el contacto visual y los gestos. Aplicación de comportamientos en función de tipologías y diferencias culturales. Utilización de sistemas y medios de comunicación. Resolución de problemas de comunicación. Programas de fidelización habituales en compañías de transporte de pasajeros. Quejas y reclamaciones: La atención a la clientela en situaciones conflictivas. Descubrimiento de la queja como un regalo. Técnicas para el tratamiento de diferentes tipos de quejas y reclamaciones. Normas de cortesía en la gestión de la clientela difícil: argumentación, vocabulario y estilo adecuado. Gestión de la reclamación: identificación de la situación y propuesta de soluciones.

#### **4. El tratamiento protocolario a bordo de medios de transporte de pasajeros**

Pasajeros susceptibles de tratamiento protocolario. Identificación del origen, clases y utilidad del protocolo y sus usos sociales.

Enumeración de las aplicaciones de las normas protocolarias.

Normativa del protocolo oficial: precedencia de las autoridades.

Tratamientos de autoridades, fórmulas de cortesía y saludos.

Otros aspectos a tener en cuenta en los contactos con personas extranjeras o de otras costumbres

#### **5. La venta a bordo de medios de transporte de pasajeros**

El consumidor a bordo de medios de transporte. Identificación y clasificación de las necesidades humanas. Necesidades en pasajeros a bordo de medios de transporte. Definición de elementos de motivación para el consumo. Factores influyentes en la compra de los productos y servicios a bordo de medios de transporte de pasajeros. Análisis del comportamiento de consumidores o usuarios en medios de transporte de pasajeros. Segmentación de mercados y profundización en los criterios de segmentación más frecuentemente utilizados en turismo Artículos: características y presentaciones habituales. Procedimientos de embarque: El chequeo de la carga y su ubicación en el medio de transporte. Diagramas de carga de equipos de venta a bordo. Manual de carga de artículos de venta a bordo. Documentación habitual. Procedimientos de seguridad antirrobo en el embarque y desembarque.

Temporalización de la venta a bordo en relación a la operativa: ritmos y coordinación entre la tripulación.

Fases del proceso de venta. Técnicas de venta. Venta vía pre-pack. Medios de pago. Registro y documentación de ventas. Liquidación de ventas. Sistemas mecanizados de cobro y registro.

Soportes y aplicaciones informáticas habituales.

#### **6. El servicio de restauración a bordo de medios de transporte de pasajeros.**

Procedimientos de embarque: el chequeo de la carga y su ubicación en el medio de transporte. Diagramas de carga de equipos del servicio de restauración. Manual de carga del servicio de restauración.

Medios materiales. Equipos. Procedimientos de montaje de carros de servicio.

Alimentos: tipos y características. Tratamiento y preparación. Comidas especiales. Técnicas y métodos de conservación. Procedimiento de regeneración de las comidas a bordo.

Bebidas: tipos y características. Tratamiento y preparación. Tratamiento, descorche y servicio de vinos. Técnicas y métodos de conservación de bebidas.

Temporalización del servicio de restauración a bordo en relación a la operativa: ritmos y coordinación entre la tripulación.

Técnicas y procedimientos del servicio de alimentos y bebidas.

Normas de manipulación de alimentos.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la oferta a pasajeros servicios propios de medios de transporte que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 7: COMUNICACIÓN EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE (B1), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Nivel: 3**

**Código: MF9999\_3**

**Asociado a la UC: COMUNICARSE EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE (B1), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Duración: 120 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de interpretación de ideas derivadas de informaciones orales en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, dentro del propio campo de especialización o de interés laboral, emitidas de forma presencial o a través de cualquier medio o soporte de comunicación sin excesivos ruidos ni

distorsiones.

*CE1.1 Identificar ideas relevantes e implicaciones en conversaciones y debates breves entre varios interlocutores.*

*CE1.2 Comprender datos concretos e ideas principales en conversaciones informales sobre temas de un entorno personal -identificación personal, intereses, otros-, familiar y profesional de clientes y/o usuarios tipo.*

*CE1.3 Interpretar instrucciones y mensajes orales, comprendiendo aspectos relevantes, realizando anotaciones y consiguiendo aclaraciones sobre aspectos ambiguos.*

*CE1.4 Distinguir elementos lingüísticos en un proceso con propósitos comunicativos, tales como aconsejar, explicar, describir, sugerir u otros, así como los elementos no verbales de la comunicación, teniendo en cuenta la situación en la que se desarrollan.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones orales, a partir de grabaciones de mensajes telemáticos en buzones de voz u otros previamente definidos:*

*- Comprender los datos y las ideas principales de la conversación siguiendo el ritmo normal de los discursos con facilidad.*

*- Sintetizar las ideas principales en función de la temática tratada.*

*CE1.6 Identificar con precisión detalles relevantes y el vocabulario técnico, en comunicaciones orales con otros profesionales de su ámbito laboral.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones orales, en una situación profesional definida, en la que se simula la atención a un cliente y/o usuario que solicita información:*

*- Identificar con detalle las demandas formuladas oralmente por el cliente y/o usuario, explicando las ideas principales.*

*- Identificar los elementos no verbales de comunicación, haciendo evidente al interlocutor que se le presta la atención requerida.*

*- Realizar anotaciones precisas sobre elementos sustanciales del mensaje oral mientras se escucha el mismo, en su lengua materna.*

*- Aplicar estrategias para favorecer y confirmar la interpretación del mensaje.*

**C2:** Aplicar técnicas de interpretación con autonomía en documentos escritos en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, con tipos de informaciones, documentos, con contenidos largos y complejos en sus distintos soportes, obteniendo informaciones globales y específicas y/o resumiendo los puntos más relevantes.

*CE2.1 Interpretar documentos y léxico habitual, dentro de un área de interés o especialidad profesional, demostrando precisión.*

*CE2.2 Identificar herramientas y recursos de traducción, de acceso rápido y precisas, convencionales*

*o informáticas, justificando su usabilidad.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones escritas, a partir de la lectura de un documento perteneciente al ámbito de especialización:*

- Localizar los datos claves y detalles relevantes de la documentación propuesta, justificando la elección.*
- Sintetizar por escrito con corrección el texto, resaltando los aspectos claves.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones escritas, a partir de documentos reales y habituales pertenecientes al campo de especialización:*

- Identificar el tipo de información solicitada en cada apartado, demostrando conocimiento lingüístico.*
- Identificar las características del tipo de documento, demostrando conocimiento lingüístico.*
- Extraer detalles específicos tales como nombres, horas, fechas, tarifas, cuotas, precios, características técnicas, u otras, de fuentes y textos diversos, demostrando precisión en la comprensión del texto.*
- Interpretar con exactitud, expresiones especializadas del ámbito profesional.*
- Inferir el significado de palabras y oraciones desconocidas a partir del análisis del contexto, desde un contexto formal, hasta institucional en el que se encuentran.*
- Traducir el contenido de los documentos, sintetizando el significado.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones escritas, a partir de textos y documentos comunes y más especializados relacionados con los intereses y necesidades en el ámbito laboral/profesional:*

- Interpretar la normativa extranjera, opiniones de expertos, artículos u otros, demostrando precisión en la comprensión del texto.*
- Traducir la documentación no compleja y extensa de manera precisa, utilizando las herramientas de traducción adaptadas a la comprensión del texto.*

**C3:** Expresarse oralmente, en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, demostrando claridad y detalle, en intervenciones organizadas y adaptadas a un interlocutor y propósito comunicativo, argumentando y resaltando la información emitida y, demostrando el nivel de fluidez y espontaneidad en la utilización del lenguaje que permita su comprensión.

*CE3.1 Identificar transacciones y gestiones tales como estructuras, registros y formalidades de saludos, expresiones de gratitud o disculpa, presentación y despedida, con pautas de cortesía asociadas a la cultura de la lengua utilizada y del interlocutor.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de distintas simulaciones convenientemente definidas de transmisión de mensajes e instrucciones orales de forma presencial, directa, o telefónica:*



- *Transmitir el mensaje propuesto de forma precisa y clara, evitando equívocos.*
- *Describir oralmente las fases de las instrucciones o procedimientos propuestos, demostrando precisión.*
- *Utilizar el léxico específico, así como otros elementos del lenguaje que produzcan un discurso claro y coherente, demostrando el nivel de eficacia y corrección que permita su comprensión.*
- *Expresar las actitudes y elementos del lenguaje de persuasión, demostrando el nivel de corrección que permita su comprensión.*
- *Ofrecer la información verbal de forma detallada y clara dentro en un discurso suficientemente fluido, evitando pausas largas en la búsqueda de estructuras y expresiones con las que expresarse cuando surgen dudas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de situaciones convenientemente definidas, a partir de notas, un texto escrito, o materiales visuales, gráficos, diapositivas, vídeos, otros medios de difusión:*

- *Presentar los productos y/o servicios propuestos de forma clara y detallada, a través de una secuencia lógica, e ilustrando con ejemplos y detalles representativos.*
- *Utilizar el lenguaje del ámbito profesional con flexibilidad adaptándolo a las características del contexto comunicativo.*
- *Recurrir a la paráfrasis o a circunloquios cuando no se encuentra la expresión precisa, identificando y corrigiendo los errores que puedan provocar una interrupción de la comunicación.*
- *Expresar el discurso con coherencia, relacionando todos los aspectos con un número limitado de mecanismos, y con una pronunciación y entonación comprensibles, aunque sea evidente la influencia de su lengua materna.*

**C4:** Aplicar técnicas de redacción y cumplimentación de documentos o formularios en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, demostrando claridad y detalle, utilizando cualquier soporte y elementos lingüísticos apropiados, aplicando criterios de corrección formal, léxica, ortográfica y sintáctica, adaptándose al contexto y al propósito comunicativo que se persigue.

*CE4.1 Planificar textos para presentaciones o informes profesionales, en párrafos breves y secuenciados, en su caso, manteniendo un orden cronológico, generando efecto de profesionalidad en el destinatario.*

*CE4.2 Utilizar sin errores que conduzcan a malentendidos, estructuras morfosintácticas, patrones discursivos y elementos de coherencia, cohesión de uso común y específico, seleccionándolos en función del propósito comunicativo en el contexto concreto.*

*CE4.3 Utilizar con corrección elementos gramaticales, signos de puntuación y ortografía de palabras de usos generales y relacionados con su ámbito profesional, en registro formal e informal.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de redacción, a partir de unas instrucciones claras y detalladas sobre requerimientos o solicitudes profesionales por escrito:*

- Interpretar las instrucciones recibidas de manera exacta.
- Identificar el tipo de requerimiento o solicitud, adaptando las estructuras formales convenientes.

CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de redacción, en situaciones profesionales simuladas y previamente definidas:

- Describir por escrito las características esenciales de la información o requerimiento propuesto, demostrando eficacia y nivel de corrección que permita su comprensión.
- Redactar un conjunto detallado de instrucciones dirigidas al destinatario propio de la comunicación, demostrando eficacia y corrección.
- Redactar un texto breve -carta, fax, podcast, nota, correo electrónico- para un cliente, usuario u otro profesional, proporcionando una información detallada sobre un tema específico del ámbito profesional.
- Resumir las informaciones procedentes de diversas fuentes en un informe breve y sencillo, demostrando eficacia y nivel de corrección que permita su comprensión.
- Verificar la corrección gramatical y ortográfica del texto demostrando eficacia y nivel de corrección que permita su comprensión.

CE4.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de redacción, a partir de datos previamente definidos:

- Cumplimentar con precisión, haciendo buen uso gramatical, la documentación adecuada al tipo de actividad (correspondencia comercial, convocatorias, actas, informes profesionales, petición de presupuestos, facturas, billetes de viaje, otros).
- Elaborar correos electrónicos, faxes o podcast, con las estructuras léxicas y sintácticas apropiadas al medio de transmisión que se va a utilizar, y con descripciones claras de la información propuesta a transmitir.
- Identificar los errores cometidos, anotándolos y subsanándolos, una vez contrastados con el manual de redacción.

CE4.7 Utilizar con corrección léxico perteneciente al sector digital, agilizando una comunicación en registro formal e informal.

C5: Interactuar oralmente, intercambiando información compleja en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente, con uno o más interlocutores, de forma eficaz y cierta fluidez, asesorando, persuadiendo en diferentes situaciones, asegurando la comprensión y transmisión de la información.

CE5.1 Identificar referencias socioculturales inmersas en distintos tipos de contextos tanto orales como escritos, permitiendo captar alusiones directas sobre aspectos que intervienen en una comunicación.

CE5.2 Identificar transacciones y gestiones tales como estructuras, registros y formalidades de saludos, expresiones de gratitud o disculpa, presentación y despedida, con pautas de cortesía asociadas a la cultura de una lengua utilizada y del interlocutor.





*CE5.3 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, en simulaciones previamente definidas de atención y asesoramiento de clientes y/o usuarios a través de conversaciones uno a uno:*

- *Aplicar las normas de protocolo en el discurso con el interlocutor, justificando su uso en el contexto a tratar.*
- *Informar utilizando las normas de protocolo y cortesía, el registro lingüístico, adaptándose al tipo de interlocutor.*
- *Emplear las estructuras y fórmulas de cortesía de la lengua y cultura del interlocutor, aplicándolas en saludos, despedidas, ofrecimientos, peticiones u otras.*
- *Utilizar el vocabulario específico de las presentaciones, identificación del interlocutor, y requerimiento u ofrecimiento de la información necesaria, demostrando eficacia y corrección.*
- *Expresarse con corrección y claridad, en la justificación de retrasos, ausencias, u otras circunstancias, empleando las expresiones léxicas específicas.*
- *Comprender la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor en lengua inglesa, aunque haya pequeñas interferencias.*
- *Utilizar estrategias para favorecer y confirmar la correcta percepción del mensaje, demostrando eficacia y corrección.*
- *Proporcionar las explicaciones y argumentos de forma eficaz, detallada y cierta fluidez, adecuándose a las preguntas formuladas por el interlocutor.*
- *Justificar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de intercambio de información oral y a partir de conversaciones telefónicas simuladas:*

- *Identificar las normas de protocolo aplicándolas en el saludo al interlocutor.*
- *Adaptar el registro oral a la situación y al contexto propuesto, demostrando eficacia y corrección.*
- *Utilizar el vocabulario técnico adecuado en la identificación telefónica propia y del interlocutor, demostrando eficacia y corrección.*
- *Utilizar las expresiones técnicas habituales en las conversaciones para la gestión de citas, comunicaciones, avisos, incidencias u otras situaciones, demostrando eficacia y corrección.*
- *Identificar los elementos más destacados de la demanda del interlocutor, comprendiendo el mensaje.*
- *Proporcionar las explicaciones y argumentos de forma breve y eficaz en la aceptación o rechazo de peticiones, contratación u otras circunstancias habituales, demostrando eficacia y corrección.*
- *Utilizar estrategias que garanticen la comprensión del mensaje, reformulando acuerdos, desacuerdos o compromisos adquiridos, o solicitando las aclaraciones necesarias de aspectos ambiguos.*



- Despedirse aplicando las convenciones sociales de la lengua del interlocutor.
- Justificar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.

*CE5.5 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, de atención y asesoramiento de clientes y/o usuarios con distintos participantes:*

- Identificar las normas de protocolo, aplicándolas en el saludo al interlocutor.
- Adaptar el registro oral, formal o informal, a la situación y al contexto, justificando su uso.
- Escuchar de forma proactiva en las discusiones entabladas, demostrando eficacia y corrección.
- Hacer un uso adecuado de los turnos de palabra, evitando solapamiento en el discurso.
- Identificar las ideas de los interlocutores, formulando las preguntas necesarias para garantizar su comprensión.
- Explicar los productos con el nivel de fluidez que permita su comprensión, proponiendo las ventajas y beneficios de las distintas alternativas.
- Utilizar el repertorio lingüístico apropiado a las discusiones entabladas expresando acuerdo o desacuerdo y persuasión, así como frases típicas durante la conversación o turno de palabra.
- Justificar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.

*CE5.6 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, previamente definido en el que se plantean situaciones de tratamiento delicadas o conflictivas:*

- Identificar las normas de protocolo, aplicándolas en el saludo al interlocutor.
- Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje y la entonación adecuada, y una argumentación estructurada.
- Utilizar las claves contextuales, gramaticales y léxicas infiriendo posibles actitudes o intenciones.
- Pedir disculpas comunicando de manera clara los errores cometidos y poniendo el énfasis de forma apropiada para facilitar la comprensión.
- Adoptar toda la información gestual y contextual a la situación planteada, justificando su aplicación.
- Reformular las expresiones en las que se presentan dificultades con breves interrupciones en el discurso.
- Justificar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.

*CE5.7 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, contextualizado en visitas a*

*empresas extranjeras:*

- *Organizar la visita considerando normas de protocolo, hábitos profesionales, costumbres horarias, u otros aspectos socio profesionales que rigen dicho país.*
- *Expresar la comunicación de forma adaptada a los usos y costumbres sociales y culturales del país, justificando el contexto.*
- *Informar utilizando el lenguaje con el nivel de corrección y propiedad que permita su comprensión, observando las normas de comportamiento que requiera el caso, de acuerdo con el protocolo profesional establecido en el país.*

*CE5.8 En un supuesto práctico de intercambio de información oral contextualizado en situaciones y eventos sociales:*

- *Expresar la comunicación de forma adaptada a los usos y costumbres sociales y culturales del país, justificando el contexto.*
- *Aplicar el protocolo, los usos y costumbres sociales de los interlocutores que participan en las situaciones y eventos propuestos.*
- *Organizar las situaciones y eventos profesionales considerando las características socioculturales de los participantes.*
- *Justificar la importancia de utilizar convenientemente las normas de protocolo, usos y costumbres sociales en las relaciones del ámbito profesional.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5 y CE1.7; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.4, CE4.5, CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.3, CE5.4, CE5.5, CE5.6, CE5.7 y CE5.8.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

## **Contenidos:**

### **1. Mensaje oral: comprensión y elaboración en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente**

Comprensión oral: distinción y aplicación de significados y funciones específicas, estructuras sintácticas de uso común según el contexto.

Patrones sonoros acentuales: identificación de ritmos y entonación de uso común y específico, significados e intenciones comunicativas expresas, y de carácter implícito.

Mensajes orales: elaboración y planificación, adecuación al contexto y canal. Recopilación de información sobre tipo de tarea y tema en una variedad de lengua estándar y articulados.

El contexto: identificación y adaptación de la comprensión.

Tipos de comprensión: sentido general, información esencial, puntos principales, detalles relevantes e implicaciones.

Formulación de hipótesis de contenido y contexto.

Reformulación de hipótesis e información a partir de la comprensión de nuevos elementos.

El léxico oral común y especializado: reconocimiento y relación con los intereses y necesidades en el ámbito profesional/laboral, público y personal.

### **2. Mensaje escrito: comprensión y elaboración en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente**

Comprensión del texto: aplicación y conocimientos sociolingüísticos relativos a la estructuración social, las relaciones interpersonales y convenciones sociales.

Información e implicaciones generales de los textos organizados.

Valores asociados a convenciones de formato, tipografías, ortográficas y de puntuaciones comunes y menos habituales.

Mensajes escritos: elaboración y planificación, adecuación al contexto y canal. Recopilación de información sobre tipo de tarea y tema en una variedad de lengua estándar y articulados. Localizar y usar recursos lingüísticos o temáticos.

Función comunicativa: identificación de ideas principales y secundarias asociadas al uso de distintos patrones discursivos.

El contexto: identificación y adaptación de la comprensión.

El tipo de texto: identificación y aplicación de estrategias de comprensión genéricas, la información esencial, los puntos principales, los detalles relevantes, información, ideas y opiniones explícitas.

Formulación de hipótesis de contenido y contexto: comprensión de elementos significativos, lingüísticos y



paralingüísticos.

El léxico escrito común y especializado: reconocimiento y relación con los intereses y necesidades en el ámbito profesional/laboral, público y personal.

### **3. Ejecución de mensajes orales y escritos en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente**

Expresión oral: expresar el mensaje con claridad y coherencia, estructurándolo adecuadamente y ajustándose, en su caso, a los modelos y fórmulas de cada tipo de expresión.

Reajustar el mensaje: identificar lo que se quiere expresar, valorar las dificultades y los recursos disponibles.

Utilizar conocimientos previos.

Compensar las carencias lingüísticas mediante procedimientos lingüísticos (modificar palabras de significado parecido, definir o parafrasear un término o expresión), paralingüísticos o paratextuales (pedir ayuda, señalar objetos, usar deícticos o realizar acciones que aclaran el significado, usar lenguaje corporal culturalmente pertinente con gestos, expresiones faciales, posturas, contacto visual o corporal, proxémica y usar sonidos extralingüísticos y cualidades prosódicas convencionales.

Expresión escrita: escribir, en cualquier soporte, textos simples con una estructura lógica sobre temas de su ámbito personal o laboral, realizando descripciones, sintetizando información y argumentos extraídos de distintas fuentes.

Reajustar el registro o el estilo para adaptar el texto al destinatario y contexto específico.

Utilizar las estructuras morfosintácticas, los patrones discursivos y los elementos de coherencia y cohesión de uso común.

Ajustarse con consistencia a los patrones ortográficos, de puntuación y de formato de uso común, y algunos de carácter más específico.

### **4. Interacción: aspectos socioculturales y sociolingüísticos en lengua inglesa con un nivel de usuario independiente**

Las convenciones sociales, normas de cortesía y registros, costumbres, valores, creencias y actitudes.

Gestión de relaciones sociales en el ámbito público, académico y profesional.

Descripción y apreciación de cualidades físicas y abstractas de personas, objetos, lugares, actividades, procedimientos y procesos.

Narración de acontecimientos pasados puntuales y habituales, descripción de estados, situaciones presentes, expresión de predicciones y de sucesos futuros a corto, medio y largo plazo.

Intercambio de información, indicaciones, opiniones, puntos de vista, consejos, advertencias y avisos.

Expresión de la curiosidad, el conocimiento, la certeza, la confirmación, la duda, la conjetura, el escepticismo y la incredulidad.



Expresión de la voluntad, la intención, la decisión, la promesa, la orden, la autorización y la prohibición, la exención y la objeción.

Expresión del interés, la aprobación, el aprecio, el elogio, la admiración, la satisfacción, la esperanza, la confianza, la sorpresa, y sus contrarios.

Formulación de sugerencias, deseos, condiciones e hipótesis.

Establecimiento y gestión de la comunicación y organización del discurso.

Estructuras sintácticas discursivas: léxico oral común y especializado en el propio campo de especialización o de interés laboral/profesional, relativo a descripciones, tiempo y espacio, eventos y acontecimientos, procedimientos y procesos, relaciones profesionales, personales, sociales y académicas, trabajo y emprendimiento, bienes y servicios.

Patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación. Patrones gráficos y convenciones ortográficas.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la comunicación en una primera lengua extranjera con un nivel de usuario independiente, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 8: COMUNICACIÓN EN UNA SEGUNDA LENGUA EXTRANJERA DISTINTA DEL INGLÉS CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Nivel: 2**



**Código: MF9996\_2**

**Asociado a la UC: COMUNICARSE EN UNA SEGUNDA LENGUA EXTRANJERA DISTINTA DEL INGLÉS CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de interpretación de ideas derivadas de informaciones orales en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, dentro del propio campo de especialización o de interés laboral, emitidas de forma presencial o a través de cualquier medio o soporte de comunicación sin excesivos ruidos ni distorsiones.

*CE1.1 Captar los puntos principales y detalles relevantes de mensajes grabados o de viva voz, bien articulados, que contengan instrucciones, indicaciones u otra información entre varios interlocutores.*

*CE1.2 Comprender conversaciones informales en transacciones y gestiones cotidianas y estructuradas, o menos habituales, sobre temas de un entorno personal -identificación personal, intereses, otros-, familiar y profesional de clientes tipo.*

*CE1.3 Interpretar instrucciones y mensajes orales, comprendiendo aspectos generales, realizando anotaciones y consiguiendo aclaraciones sobre aspectos ambiguos, siempre que pueda pedir que se le repita, o que se reformule, aclare o elabore algo de lo que se le ha dicho.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones orales, en una situación profesional definida en la que se simula la atención a un cliente:*

- Identificar las demandas formuladas oralmente por el cliente, interno o externo, explicando las ideas principales a un superior.*
- Identificar los elementos no verbales de comunicación, haciendo evidente al interlocutor que se le presta la atención requerida.*
- Realizar anotaciones sobre elementos importantes del mensaje mientras se escucha el mismo.*
- Aplicar estrategias para favorecer y confirmar la recepción del mensaje.*

C2: Aplicar técnicas de interpretación con un nivel de usuario básico en documentos escritos en una segunda lengua extranjera distinta del inglés, con distintos tipos de informaciones y formato, garantizando la comprensión de textos cortos y simples, que traten de asuntos cotidianos o de su área de interés o especialización.

*CE2.1 Interpretar el sentido general, los puntos principales e información relevante de documentos con léxico habitual o menos frecuente, dentro de un área de interés o especialidad profesional e identificar herramientas y recursos de traducción de acceso rápido, justificando su uso.*

*CE2.2 Interpretar el mensaje de cartas, faxes o correos electrónicos de carácter formal, oficial o*

*institucional como para poder reaccionar en consecuencia.*

*CE2.3 Localizar con facilidad información específica de carácter concreto en textos periodísticos en cualquier soporte, bien estructurados y de extensión media, reconociendo las ideas significativas e identificando las conclusiones principales siempre que se puedan releer alguna de las partes.*

*CE2.4 Identificar, entendiendo la información específica de carácter concreto en páginas Web y otros materiales de referencia o consulta claramente estructurados sobre asuntos ocupacionales relacionados con su especialidad o con sus intereses.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones escritas, a partir de documentos reales y habituales pertenecientes al campo de especialización:*

- Identificar el tipo de información solicitada en cada apartado a fin de dar cumplida contestación.*
- Identificar las características del tipo de documento incorporando la información demandada.*
- Extraer detalles específicos tales como nombres, horas, fechas, tarifas, cuotas, precios, características técnicas, u otras, de fuentes y textos diversos.*
- Interpretar con exactitud expresiones específicas del ámbito profesional.*
- Inferir el posible significado de palabras y expresiones desconocidas a partir del análisis del contexto en el que se encuentran.*
- Traducir el contenido de los documentos garantizando el respeto a la temática de la actividad profesional.*
- Comprobar la comprensión y comunicarlo a la persona responsable.*

*CE2.6 Comprender la información específica de carácter concreto en avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro.*

*CE2.7 Contextualizar la información traducida en textos escritos en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico.*

*CE2.8 Traducir la documentación no compleja ni extensa de manera precisa, utilizando las herramientas de traducción adaptadas a la comprensión del texto.*

**C3:** Expresarse oralmente, en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, demostrando claridad y detalle, en situaciones tipo no complejas del ámbito social y profesional, adecuando el discurso a la situación comunicativa.

*CE3.1 Identificar transacciones y gestiones tales como estructuras, registros y formalidades obteniendo los datos precisos para el desarrollo de la actividad profesional.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de simulaciones de transmisión de mensajes e instrucciones orales de forma presencial, directa, o telefónica:*

- Transmitir el mensaje propuesto de forma precisa, clara.*





- *Describir oralmente las fases de las instrucciones o procedimientos propuestos, demostrando precisión.*
- *Utilizar el vocabulario correspondiente, así como otros elementos del lenguaje que produzcan un discurso claro y coherente.*
- *Expresar sugerencias comprobando su efecto sobre el interlocutor.*
- *Ofrecer la información verbal de forma clara en un discurso comprensible.*

*CE3.3 Analizar la información no oral que se produce en intercambios o conversaciones para ser contrastada con el contexto y así conseguir los datos a obtener.*

*CE3.4 Participar en conversaciones sencillas, formales, entrevistas y reuniones de carácter laboral, sobre temas habituales en estos contextos, intercambiando información y opiniones*

*CE3.5 Utilizar con corrección el léxico específico del ámbito profesional con flexibilidad, adaptándolo a las características socioculturales del interlocutor y a las del contexto comunicativo dado, adecuando la formulación del discurso, el registro y los elementos no verbales de la comunicación.*

**C4:** Mantener conversaciones comprensibles, en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, comprendiendo y proporcionando explicaciones en situaciones habituales tipo, rutinarias del ámbito profesional.

*CE4.1 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, en simulaciones previamente definidas de atención y asesoramiento de clientes a través de conversaciones uno a uno:*

- *Aplicar las normas de protocolo en el discurso con el interlocutor.*
- *Informar utilizando las normas de protocolo y cortesía en el registro lingüístico.*
- *Emplear las estructuras y fórmulas de cortesía de la lengua y cultura del interlocutor, aplicándolas en saludos, despedidas, ofrecimientos, peticiones u otras.*
- *Expresarse con corrección, de manera comprensible, empleando las expresiones léxicas específicas adecuadas a la actividad profesional.*
- *Valorar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*

*CE4.2 Utilizar el vocabulario técnico adecuado en el marco de la actividad profesional, demostrando el nivel de eficacia y corrección que permita la comunicación, utilizando las expresiones técnicas habituales en las conversaciones con pautas de cortesía asociadas a la cultura de la lengua utilizada y del interlocutor.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, previamente definido en el que se plantean situaciones delicadas o conflictivas:*

- *Identificar las normas de protocolo, aplicándolas en el saludo al interlocutor.*



- *Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje y la entonación adecuada a la situación.*
- *Pedir disculpas comunicando de manera sucinta los errores cometidos.*
- *Reformular las expresiones en las que se presentan dificultades.*
- *Valorar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*
- *Presentar la situación al superior responsable para que él se encargue de su resolución.*

C5: Aplicar técnicas de redacción y cumplimentación de documentos profesionales sencillos y habituales en las actividades laborales, en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, de manera precisa y en todo tipo de soporte, utilizando el lenguaje técnico apropiado, y aplicando criterios de corrección formal, léxica, ortográfica y sintáctica.

*CE5.1 Utilizar con corrección los elementos gramaticales, los signos de puntuación y la ortografía de las palabras de uso general y de las especialidades de su actividad profesional, así como un repertorio de estructuras habituales relacionadas con las situaciones más predecibles, no generando en ningún caso malentendidos y generando efecto de profesionalidad en el destinatario.*

*CE5.2 Incorporar a la producción del texto escrito los conocimientos socioculturales y sociolingüísticos adquiridos relativos a relaciones interpersonales y convenciones sociales, seleccionando y aportando información, ajustando la expresión al destinatario, al propósito comunicativo, al tema tratado y al soporte textual con cortesía.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de gestión de reclamaciones, incidencias o malentendidos:*

- *Identificar los documentos para la formalización de la gestión deseada.*
- *Describir por escrito las características esenciales de la información o requerimiento propuesto.*
- *Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje adecuado a la actividad profesional y una argumentación estructurada.*
- *Redactar un conjunto detallado de instrucciones dirigidas al destinatario propio de la comunicación.*
- *Cumplimentar el documento específico detallando los datos requeridos con precisión.*
- *Resumir las informaciones procedentes de diversas fuentes en un informe breve y sencillo.*
- *Verificar la corrección gramatical y ortográfica del texto.*
- *Pedir disculpas comunicando de manera clara los errores cometidos y poniendo el énfasis de forma apropiada para expresar sutilezas.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.1 y CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

### **Contenidos:**

#### **1. Comprensión del mensaje oral emitido en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico**

Comprensión de textos orales: expresión e interacción.

Estrategias de comprensión: movilización de información previa sobre tipo de tarea y tema, identificación del tipo textual, adaptando la comprensión al mismo, distinción de tipos de comprensión, formulación de hipótesis sobre contenido y contexto, reformulación de hipótesis e información a partir de la comprensión de nuevos elementos, reconocimiento del léxico escrito común, distinción y aplicación a la comprensión del texto oral, los significados y funciones específicos generalmente asociados a diversas estructuras sintácticas de uso común según el contexto de comunicación, aspectos socioculturales y sociolingüísticos: convenciones sociales, normas de cortesía y registros; costumbres, valores, creencias y actitudes.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico oral de uso común (recepción).

Patrones sonoros acentuales, rítmicos y de entonación.

#### **2. Elaboración del mensaje oral emitido en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico**

Producción de textos orales: expresión e interacción.

Estrategias de producción.

Planificación: concebir el mensaje con claridad, distinguiendo su idea o ideas principales y su estructura

básica, adecuar el texto al destinatario, contexto y canal.

Ejecución: expresar el mensaje con claridad y coherencia, estructurándolo adecuadamente y ajustándose, en su caso, a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto, reajustar la tarea o el mensaje, tras valorar las dificultades y los recursos disponibles, apoyarse en y sacar el máximo partido de los conocimientos previos, compensar las carencias lingüísticas mediante procedimientos lingüísticos, paralingüísticos o paratextuales.

Lingüísticos: definir o parafrasear un término o expresión, pedir ayuda, señalar objetos, usar deícticos o realizar acciones que aclaran el significado, usar lenguaje corporal culturalmente pertinente -gestos, expresiones faciales, posturas, contacto visual o corporal- y cualidades prosódicas convencionales.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico oral de uso común (producción).

### **3. Comprensión del mensaje escrito emitido en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico**

Comprensión de textos escritos: expresión e interacción.

Estrategias de comprensión: identificación de información esencial, los puntos más relevantes y detalles importantes en textos, distinción de tipo de texto y aplicar las estrategias más adecuadas para comprender el sentido general, la información esencial, los puntos e ideas principales o los detalles relevantes del texto, aplicación a la comprensión del texto, los conocimientos sociolingüísticos, inferencia y formulación de hipótesis sobre significados a partir de la comprensión de distintos elementos, distinción de la función o funciones comunicativas principales del texto, reconocimiento del léxico escrito común y estructuras sintácticas de uso frecuente.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico escrito de uso común (producción).

Patrones gráficos y convenciones ortográficas.

### **4. Producción del mensaje escrito emitido en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico**

Producción de textos escritos: expresión e interacción.

Estrategias de producción. Planificación: movilizar las competencias generales y comunicativas con el fin de realizar eficazmente la actividad profesional, localizar y usar recursos lingüísticos o temáticos.

Ejecución: expresar el mensaje con claridad ajustándose a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto, reajustar la tarea o el mensaje tras valorar las dificultades y los recursos disponibles, apoyarse en y sacar el máximo partido de los conocimientos previos, ajustarse a los patrones ortográficos, de puntuación y de formato de uso común, y algunos de carácter más específico.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.



Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico escrito de uso común (producción).

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la comunicación en una segunda lengua extranjera distinta del inglés con un nivel de usuario básico, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO X

### **Cualificación profesional: Actividades auxiliares en aeropuertos**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 1**

**Código: TMV657\_1**

#### **Competencia general**

Desarrollar actividades auxiliares de atención a pasajeros, de tratamiento de equipajes y mercancías en terminales de aeropuertos, así como de asistencia a aeronaves en rampa, dando respuesta a las necesidades de las personas con discapacidad, prestando el servicio bajo la aplicación de la normativa aplicable en materia de seguridad operacional, de protección de datos personales, protección

medioambiental y sobre prevención de riesgos laborales.

### **Unidades de competencia**

**UC2209\_1:** Desarrollar actividades auxiliares de asistencia a pasajeros y tripulaciones en aeropuertos

**UC2210\_1:** Desarrollar actividades auxiliares con equipajes en aeropuertos

**UC2211\_1:** Desarrollar actividades auxiliares con mercancías en la terminal de carga aérea

**UC2212\_1:** Desarrollar actividades auxiliares de asistencia a la aeronave

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad en las terminales de carga y pasajeros de aeropuertos, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su naturaleza jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector productivo de transporte aéreo, en el subsector de atención a pasajeros y manipulación de equipajes y mercancías.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.*

Agentes auxiliares aeroportuarios de coordinación y operaciones

Agentes auxiliares aeroportuarios (handling) de manejo de pasaje

Agentes auxiliares aeroportuarios (handling) de manejo de rampa

Agentes auxiliares aeroportuarios (handling) de manejo de carga (mercancías y correo)

Agentes auxiliares aeroportuarios para Personas con Movilidad Reducida

### **Formación Asociada (420 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF2209\_1:** Asistencia a pasajeros y tripulaciones en aeropuertos (90 horas)



**MF2210\_1:** Asistencia a equipajes en aeropuertos (90 horas)

**MF2211\_1:** Asistencia a mercancías en terminales de carga aérea (90 horas)

**MF2212\_1:** Asistencia a aeronaves (150 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DESARROLLAR ACTIVIDADES AUXILIARES DE ASISTENCIA A PASAJEROS Y TRIPULACIONES EN AEROPUERTOS**

**Nivel: 1**

**Código: UC2209\_1**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar actividades auxiliares de asistencia a pasajeros en la terminal, utilizando equipos y medios, interpretando la información en lengua inglesa en su caso, siguiendo el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y los protocolos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de accesibilidad universal.

CR1.1 La información sobre los servicios de la instalación aeroportuaria se facilita a los usuarios, siguiendo pautas de tratamiento de bienvenida y despedida, buena presencia, entre otras y direccionándoles hacia las oficinas de venta de billetes o mostradores de las compañías aéreas/handling o zonas solicitadas como puertas de embarque, salas vip, mostrador de vuelos en conexión, entre otras o derivándolos a otras fuentes como información de medios y azafatos/as virtuales en su caso.

CR1.2 El material como tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje y de identificación, entre otras se manipula, reponiéndolo o retirándolo en su caso, para que su disposición quede garantizada.

CR1.3 La información solicitada y no disponible o que sobrepase su ámbito de actuación se dirige hacia fuentes como información de medios, azafato/as de Aena y azafatos virtuales, entre otros, para el cumplimiento de las expectativas de calidad.

CR1.4 Las máquinas de facturación automática (autocheck-in) se gestionan, informando a viajeros de su funcionamiento y efectuando en su caso, reposición de papel, limpieza, entre otros, para facilitar su uso, según protocolos de calidad y seguridad de la compañía aérea o empresa prestataria del servicio.

CR1.5 Los pasajeros de trato diferenciado como menores no acompañados (UMNR), pasajeros con movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales, como enfermos (MEDA), VIP, autoridades en situación legal irregular (INAD y DEPO), entre otras, se atienden acompañándolos en función de su tipología y el procedimiento de cada compañía.

RP2: Preparar vehículos y medios de transporte para pasajeros con movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales, desarrollando actividades auxiliares, respetando las medidas de seguridad operacional (SMS), y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR2.1 Los mensajes de información sobre pasajeros con movilidad reducida (PAL/CAL, PSM, entre



otros) u otras necesidades especiales se interpretan, dando respuesta en función de las tipologías y teniendo en cuenta la comunicación en lengua inglesa, en su caso.

CR2.2 Los servicios previstos de atención a pasajeros con movilidad (PMR) u otras necesidades especiales se preparan, utilizando los medios manuales o informáticos para que las instrucciones de servicio queden cumplidas.

CR2.3 Los vehículos como transelevadores ambulift, furgonetas, entre otros, se seleccionan, teniendo en cuenta tipología de los pasajeros con necesidades especiales a transportar "WCHC" de ayuda hasta el asiento de cabina, "WCHS" de ayuda para subir o bajar escaleras, "WCHR" de ayuda para caminar, pasajeros DPNA, DEAF, BLND, entre otros para adecuarlos a los mismos.

CR2.4 Los sistemas de los vehículos de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, se revisan, comprobando desperfectos, averías, limpieza y confortabilidad, comunicando posibles anomalías para garantizar su adecuación en el transporte.

CR2.5 Las sillas de ruedas y otros equipos como sillas trepadoras se manejan, almacenándolas y depositándolas en los puntos específicos para que su disposición quede garantizada.

CR2.6 El traslado de pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades especiales se ejecuta, utilizando los medios y protocolos según tipología y posición de estacionamiento de aeronaves, aplicando las pautas de primeros auxilios en su caso, para asegurar la calidad y seguridad del proceso.

CR2.7 Los pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades especiales se asisten, durante las esperas del embarque o de vuelos de tránsito, y conexión y llegada al aeropuerto de destino, cubriendo sus necesidades.

CR2.8 Los pasajeros se embarcan, acomodándolos en la aeronave o desembarcándolos en su caso, para que la adaptación y asistencia quede garantizada.

RP3: Desarrollar actividades auxiliares de transporte de pasajeros y tripulaciones desde y hacia la aeronave, utilizando los vehículos y equipamientos, teniendo en cuenta la comunicación en lengua inglesa, en su caso, siguiendo el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y los protocolos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de accesibilidad universal.

CR3.1 Los vehículos como autobuses, jardineras, transelevadores, furgonetas, entre otros se seleccionan, teniendo en cuenta tipología de las personas como pasajeros, tripulación, pasajeros VIP, menores, situación legal irregular, entre otros, para adecuarlos a los mismos.

CR3.2 Los sistemas de los vehículos de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, se revisan, comprobando desperfectos, averías, limpieza y confortabilidad y comunicando posibles anomalías para garantizar su adecuación en el transporte.

CR3.3 Los pasajeros se atienden, acompañándolos a los vehículos de transporte y teniendo en cuenta saludos de bienvenida y despedida, buena presencia, entre otros, según tipología (pasajeros, tripulaciones, pasajeros de trato diferenciado) para que la confortabilidad y seguridad queden atendidas.

CR3.4 Los pasajeros se transportan desde el punto de embarque o desembarque hasta el punto de



destino (aeronave o terminal), guiándolos en el desplazamiento para que la confortabilidad y seguridad queden atendidas.

CR3.5 Los autobuses, jardineras y furgonetas se estacionan en los lugares habilitados en la plataforma, una vez finalizadas las operaciones, comprobando funcionamiento y protocolos de seguridad y comunicando incidencias en su caso para garantizar futuros procesos.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Equipos de Protección Individual (EPI). Pantalla de información de vuelos, (horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matrícula, puerta de embarque/desembarque asignado, características de la aeronave). Equipos para el traslado de pasajeros y tripulaciones (autobuses, jardineras, furgonetas, entre otros). Equipos de traslado para pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades (sillas de ruedas, sillas trepadoras, camillas). Equipos para el traslado de PMR hasta las aeronaves (ambulift, transelevadores, furgonetas). Monolitos. Vales y encuestas. Herramientas y productos para el mantenimiento de primer nivel de los equipos (gasóleo, baterías, aceite, cargadores de baterías, copiadora de llaves, limpieza interior y exterior de vehículos, entre otros). Equipamiento de oficina para el registro de datos (bolígrafos, papel, tablilla, sobres, entre otros). Teléfonos móviles y equipos de transmisión por radiofrecuencia. Vestuario reglamentario de invierno y verano. Tarjeta identificativa. Botellas extintoras.

#### **Productos y resultados:**

Actividades auxiliares de asistencia a pasajeros y tripulaciones en la terminal desarrolladas. Vehículos y medios de transporte para pasajeros con movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales preparados. Actividades auxiliares de transporte de pasajeros y tripulaciones desde y hacia la aeronave desarrolladas.

#### **Información utilizada o generada:**

Instrucciones de manejo y mantenimiento de los equipos (fechas de revisiones). Hojas de autorización de vehículos de la unidad. Horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matrícula, puerta de embarque/desembarque asignado a los vuelos. Órdenes de trabajo. Partes de baja y alta de vehículos y equipos. Partes de averías de los vehículos. Manuales de asistencia en rampa de las diferentes compañías atendidas. Tarjetas de embarque. Etiquetas de identificación de equipajes. Registros de incidencias. Informes de gestión. Instrucciones de manejo y mantenimiento de los equipos. Impresos de apoyo a las tareas de atención a pasajeros (tarjetones, tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje manuales y mecanizadas, etiquetas "Rush", tarjetones de "avería de equipos", entre otros). Manuales de operación de los equipos utilizados. Normativa de seguridad en plataforma. Programa Nacional de Seguridad. Normativa aplicable sobre ciberseguridad y tratamiento de la información y la documentación. Normativa aplicable de protección de datos personales. Normativa aplicable de protección medioambiental. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESARROLLAR ACTIVIDADES AUXILIARES CON EQUIPAJES EN AEROPUERTOS**

**Nivel: 1**

**Código: UC2210\_1**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los equipos auxiliares para la manipulación de equipajes, respetando sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR1.1 Los equipos como carretillas, cinta transportadora, elevadora (high loader), transferidor, entre otros, se seleccionan en función de la carga, operación o de las condiciones en que se van a utilizar, comprobando el estado y en su caso, comunicando incidencias para que las reparaciones o ajustes queden solventadas.

CR1.2 Los equipos como carretillas, cinta transportadora, elevadora (high loader), transferidor, entre otros, se manipulan, ejecutando el mantenimiento de primer nivel en su caso, para que las reparaciones o ajustes queden garantizadas.

CR1.3 Los equipajes en la zona de clasificación (muelle, hipódromo) y entrega (sala de llegadas) se manipulan, efectuando movimientos y maniobras, teniendo en cuenta instrucciones, medidas y restricciones de seguridad definidas para que la operatividad quede asegurada.

CR1.4 Los equipos se estacionan, situándolos en los lugares señalados en la plataforma (ESA), en el área de movimiento después de realizar las operaciones, para que las condiciones de funcionamiento y seguridad queden controladas.

CR1.5 Los equipos auxiliares para la manipulación de equipajes se preparan, manteniendo la funcionalidad según criterios de calidad, medidas de seguridad operacional (SMS) y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar las unidades de carga (ULD) para bodegas paletizadas o bodega a granel y remolques para los vuelos, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de accesibilidad universal y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las unidades de carga para bodegas paletizadas o bodega a granel y remolques se seleccionan, atendiendo a las características de la aeronave y a la configuración definida por la compañía aérea propietaria, para que la integridad de los equipajes quede garantizada.

CR2.2 Los remolques, y unidades de carga ULD se posicionan, identificándolos por el número de vuelo mediante el correspondiente tarjetón (bingocard), en los lugares establecidos, en el muelle de clasificación de equipajes (plataforma, área de movimiento) para que su disposición quede asegurada.

CR2.3 Las unidades de carga ULD y remolques se comprueban, verificando las condiciones de uso, y que no supera la carga máxima admitida por la misma para que la seguridad en el proceso quede controlada.

CR2.4 Las unidades de carga ULD y los remolques se almacenan, manipulándolos según procesos de



seguridad, operacionales, de calidad y tipología para que la clasificación quede asegurada.

CR2.5 Los tarjetones identificatorios de las ULD se manipulan, retirando los usados y sustituyéndolos por los nuevos para garantizar su llegada al destino procedente.

CR2.6 El material de apoyo como tarjetones, etiquetas de equipaje manuales y mecanizadas, etiquetas varias de identificación, entre otros, se manipulan, ejecutando actividades de reposición y retirada para que la atención a equipajes quede satisfecha.

RP3: Clasificar equipajes en función de sus características y tipología, utilizando los equipos y medios y siguiendo el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR3.1 Las etiquetas, códigos y abreviaturas se interpretan, teniendo en cuenta la información en lengua inglesa, clasificando los equipajes en función de los destinos, clases, entre otros.

CR3.2 Los equipajes se clasifican en las ULD o a granel, siguiendo los criterios de organización y ubicación estipulados por la entidad prestataria del servicio como segregación de clases preferentes, conexión corta, entre otras, ejecutando el proceso de reconciliación de equipajes y pasajeros de manera manual o automatizada para su localización posterior, en su caso.

CR3.3 Los equipajes se colocan, asegurándolos en cada unidad de carga ULD o a granel, en su caso y utilizando los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje para garantizar su estabilidad de acuerdo con los criterios de estiba y normas de seguridad establecidas.

CR3.4 Los equipajes especiales de tipo comercial como tablas de windsurf, material deportivo, orquestas, entre otros, se manipulan, teniendo en cuenta sus características para que las normas de seguridad establecidas queden cumplidas.

CR3.5 Los equipajes de trato diferenciado como animales, armas, municiones, con mercancía peligrosa (MMPP) en su interior, entre otros, se detectan, manipulándolos según las especificaciones para cada tipo para que las indicadas en el reglamento y en la normativa que regula su manipulación queden garantizadas.

CR3.6 El equipaje se manipula, ejecutando actividades de clasificación y entrega, ubicándolo físicamente en los lugares identificados para que su localización y carreo posterior queden controlados.

RP4: Desarrollar actividades de carreo de equipajes, desde y hacia la aeronave, siguiendo procedimientos específicos, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR4.1 El equipo para el carreo se selecciona en función de las características de la carga y de la seguridad, revisándolo previamente a su utilización y comprobando desperfectos, averías y comunicando en su caso, posibles incidencias para garantizar el transporte.

CR4.2 Las unidades de carga, con equipaje incluyendo a granel, en espera de ser embarcadas, o aquellas que ya hayan sido desembarcadas, se sitúan en la plataforma en las zonas autorizadas, disponiéndolas a pie de aeronave o en los terminales de equipaje en su caso, para que la ubicación



quede dispuesta.

CR4.3 Las unidades se acoplan, comprobando número máximo permitido, las condiciones de funcionamiento de los mecanismos de enganche y arrastre de las mismas y del tractor para que el inicio del carreteo quede controlado.

CR4.4 Los equipajes se transportan hasta el destino (aeronave o terminales), cumpliendo los aspectos específicos de ejecución de carreteo de unidades de carga para que la seguridad durante el proceso quede cumplida.

CR4.5 Los equipos después de las operaciones de carreteo se estacionan, situándolos en los lugares señalados (EPA), para que las condiciones de funcionamiento y seguridad queden controladas.

RP5: Entregar equipajes en función de sus características, utilizando equipos y medios, siguiendo los protocolos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio, la interpretación de información en lengua inglesa, respetando las medidas de seguridad operacional (SMS), y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR5.1 El desembalaje de la unidad y la descarga de los equipajes, en su caso, se efectúa manualmente y utilizando la herramienta en función de las características del mismo, retirando y recogiendo para la posterior reutilización de los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje y retirando los residuos generados para depositarlos en el lugar asignado.

CR5.2 El equipaje se manipula, atendiendo a sus características y condiciones, para evitar daños y desperfectos, haciendo uso de ayudas mecánicas en su caso, (polipastos).

CR5.3 Los equipajes de trato diferenciado como animales, armas, municiones, con mercancía peligrosa (MMPP), entre otros, se detectan, manipulándolos según tipología para que las especificaciones del reglamento queden garantizadas.

CR5.4 Las etiquetas, códigos y abreviaturas se interpretan, clasificando los equipajes en función de los destinos, clases y condicionantes especiales.

CR5.5 Las unidades vacías y otros elementos reutilizables se retiran, depositándolos en los lugares especificados por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio, según su tipología y el uso posterior.

CR5.6 Los equipajes de llegadas locales se entregan en las cintas de recogida, teniendo en cuenta la clase de negocio del equipaje, pulsación de botonera para registro de horas e información al pasajero, entre otros.

CR5.7 Los equipajes de llegada en conexión se tratan, disponiéndolos en zonas de clasificación o utilizando sistemas automáticos de la misma para que el proceso quede controlado.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipos de Protección Individual (EPI). Pantalla de información de vuelos, (horarios de llegadas y salidas,



parking asignado, matricula, puerta de embarque/desembarque asignado, características de la aeronave). Lectores ópticos de códigos de barras. Equipos móviles y maquinas (carretillas, transferidores, cintas transportadoras, carritos porta equipajes, carros, tractor remolcador, portacontenedores, entre otros). Unidades de carga de equipajes. (ULD). Útiles de sujeción, anclaje y estiba, de equipajes y ULD (topes, anillas, cuerdas, cinchos, redes, plásticos, palés, uñas, entre otros). Equipajes de diversa naturaleza. Herramientas y productos para el mantenimiento de primer nivel de los equipos (gasóleo, baterías, aceite, cargadores de baterías, copiadora de llaves, limpieza interior y exterior de vehículos, entre otros). Equipamiento de oficina para el registro de datos. Sistemas informáticos. Bolígrafos, papel, tablilla, sobres, entre otros. Vestuario reglamentario de invierno y verano. Teléfonos móviles y equipos de transmisión por radiofrecuencia. Botellas extintoras.

### **Productos y resultados:**

Equipos auxiliares para la manipulación de equipajes preparados. Unidades de carga (ULD) para bodegas paletizadas y o bodega a granel (bulk) y remolques para los vuelos preparadas. Equipajes en función de sus características y tipología clasificados. Actividades de carreteo de equipajes, desde y hacia la aeronave desarrolladas. Equipajes en función de sus características entregados.

### **Información utilizada o generada:**

Instrucciones de manejo y mantenimiento de los equipos (fechas de revisiones). Hojas de autorización de vehículos de la unidad. Horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matricula, puerta de embarque/desembarque asignado a los vuelos, características de la aeronave. Órdenes de trabajo. Partes de baja y alta de vehículos y equipos. Partes de averías de los vehículos. Manuales de Asistencia en Rampa de las diferentes compañías atendidas. Etiquetas de equipaje. Registros de incidencias. Informes de gestión. Instrucciones de manejo y mantenimiento de los equipos. Normativa de seguridad en plataforma. Programa Nacional de Seguridad. Plan de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental. Impresos de apoyo a las tareas de asistencia a equipajes (tarjetones, etiquetas de equipaje manuales y mecanizadas, etiquetas "Rush", tarjetones de "Avería de equipos", entre otros). Teléfonos móviles y equipos de transmisión por radiofrecuencia. Manuales de operación de los equipos utilizados. Tarjeta identificativa. Botellas extintoras. Guía de respuesta de emergencia GRE de MMPP. Normativa aplicable sobre ciberseguridad y tratamiento de la información y la documentación. Normativa aplicable de protección de datos personales. Normativa aplicable de protección medioambiental. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DESARROLLAR ACTIVIDADES AUXILIARES CON MERCANCÍAS EN LA TERMINAL DE CARGA AÉREA**

**Nivel: 1**

**Código: UC2211\_1**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar actividades auxiliares de recepción de mercancías de particulares, agentes y procedentes de tránsito, respetando sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC) y la interpretación de información en lengua inglesa.

CR1.1 La mercancía presentada en el área física por el particular como bultos, cajas, palés, mercancía



a granel, entre otras, se manipula para que el tratamiento posterior y el despacho del vuelo queden asegurados, comprobando:

- Peso y medida.
- Indicaciones recibidas o indicadas en los bultos.
- Posibles irregularidades
- Etiquetado.

CR1.2 Las unidades de carga ULD presentadas por los agentes se controlan, verificando que no contienen mercancías de trato diferenciado para que su disposición quede controlada pendiente del vuelo.

CR1.3 La mercancía presentada por particulares, agente, o de tránsito y retornos de mercancía no embarcada, se ubica físicamente en el lugar indicado para su localización y tratamiento posterior.

CR1.4 La mercancía se sitúa en el almacén de forma manual o a través de equipos y herramientas según tipología, respetando las características de los bultos, palés o mercancía de trato diferenciado para que su ubicación quede controlada pendiente del vuelo.

RP2: Preparar las unidades de carga ULD (palés, contenedores, cestones) para vuelos de alta capacidad o convencionales, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de seguridad operacional (SMS), y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR2.1 Las unidades se preparan, adecuándolas al tipo de aeronaves al que van destinadas, para que la integridad de la mercancía quede garantizada.

CR2.2 La carga o mercancía se coloca en la unidad (ULD o remolques), siguiendo criterios de organización y colocación (incompatibilidades, distancias mínimas de separación, flechas de dirección u otras marcas), haciendo uso de suplementos para el mantenimiento del punto de equilibrio en su caso y utilizando el equipo específico.

CR2.3 La carga irregular, pendiente de documentación o de tránsito, se prevé reservando espacio para su incorporación en la ULD.

CR2.4 Las mercancías húmedas como pescado, carnes, entre otros, en ULD o a granel, se envían a la aeronave, evitando posibles derrames.

CR2.5 La carga en la unidad se manipula, amarrándola y embalándola, utilizando los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje para garantizar su estabilidad de acuerdo con los criterios de estiba para proceder al pesado.

RP3: Ejecutar el carreteo de mercancías, desde y hacia la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad aeroportuaria, la interpretación de información en lengua inglesa, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).



CR3.1 El equipo para el carreteo se selecciona en función de la carga, operación o de las condiciones de uso, comprobando el estado y en su caso, comunicando incidencias para que las reparaciones o ajustes queden solventadas.

CR3.2 Las unidades de carga ULD o a granel, con mercancía, en espera de embarque o desembarcadas, se sitúan en las zonas autorizadas a pie de aeronave y/o en la terminal de carga.

CR3.3 Las unidades de carga ULD o a granel se estiban, comprobando los mecanismos de enganche y arrastre de las mismas, y del tractor para que el funcionamiento antes de iniciar el carreteo quede controlado.

CR3.4 Las unidades se preservan de las condiciones meteorológicas existentes o previstas, utilizando medios de protección para que el deterioro durante el transporte por el recinto aeroportuario quede evitado.

CR3.5 Las mercancías se transportan hasta el destino (aeronave o terminales), cumpliendo los aspectos específicos de carreteo de unidades de carga ULD o a granel, para que la seguridad durante el proceso quede cumplida.

CR3.6 Los equipos después de las operaciones de carreteo se estacionan, situándolos en los lugares señalados, para que las condiciones de funcionamiento y seguridad queden controladas.

RP4: Desarrollar actividades auxiliares de desembalaje, desconsolidación y punteo de las unidades de carga, y recogida en el manifiesto aéreo, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR4.1 La carga y el desembalaje de la unidad en su caso, se desconsolida manualmente, utilizando herramientas en función de la mercancía, recogiendo los elementos de amarre como correas, tensores, cinchos entre otros, para la posterior reutilización de los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje y recogiendo los residuos generados, depositándolos en el lugar asignado.

CR4.2 La mercancía segregada se comprueba, teniendo en cuenta la correspondencia con lo registrado, tanto en el manifiesto como en el conocimiento aéreo (AWB), para que las variaciones en su caso, respecto a la documentación queden informadas.

CR4.3 La mercancía se comprueba, controlando el estado de los bultos que componen cada expedición, cerramientos, ausencia de daños, pérdidas, derrame, entre otros, para que las incidencias en su caso, queden comunicadas.

CR4.4 La mercancía se manipula, ubicándola en el punto de almacenaje de la terminal, para que la retirada o movimientos posteriores queden facilitados.

CR4.5 Las unidades de carga vacías como palés, pallets, contenedores, cestones, entre otros elementos reutilizables se retiran, depositándolos en lugares según su tipología para uso posterior.

RP5: Entregar la mercancía al transportista, agente o particular, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).



CR5.1 La mercancía se retira del punto de almacenaje, trasladándola con los equipos al punto de entrega para que la integridad de la misma quede asegurada.

CR5.2 La mercancía se manipula en presencia de la clientela y un miembro de seguridad, comprobando su estado y en su caso, cumplimentando el parte de averías con la firma del receptor, seguridad y la compañía aérea, para que los daños en su caso queden reflejados.

CR5.3 Las hojas de búsqueda de mercancías no localizadas se cumplimentan en su caso, comunicando la incidencia para su localización.

CR5.4 La mercancía sobrante se identifica, utilizando los registros específicos para su posterior tratamiento.

CR5.5 La mercancía en tránsito se manipula, ubicándola en el lugar asignado del área de exportación para que la continuidad a su destino quede asegurada.

RP6: Manipular las mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas en la terminal de carga aérea, considerando la reglamentación IATA (reglamento para el transporte de mercancías por aeronave), respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR6.1 Las mercancías de trato diferenciado, frágil, valorada (Val) peligrosa (MMPP), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, se manipulan en el área física según características como bultos, cajas, palés, mercancía a granel, entre otras, etiquetándolas para que el tratamiento posterior y el despacho del vuelo queden asegurados.

CR6.2 Los bultos, cestones, contenedores o unidades de carga ULD contenedoras de mercancías peligrosas (MMPP) se comprueban, teniendo en cuenta etiquetado, reglamento IATA y protocolo en caso de contacto o derrame de las sustancias para que la seguridad e integridad de las mismas y de las personas queden garantizadas.

CR6.3 Las hojas de incidencias se cumplimentan, registrándolas para que la comunicación de las mismas quede transmitida.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipos de Protección Individual (EPI) en la terminal de carga. Lectores ópticos de códigos de barras. Equipos móviles y máquinas para el movimiento de mercancías en la terminal de carga (carretillas y elevadores manuales, eléctricos y de gasóleo, transpaletas, transferidores, cintas transportadoras, entre otros). Polipastos. Unidades de carga de mercancías (ULD), cajas, pales, cestones, contenedores. Báscula y etiquetas identificativas. Tractor remolcador, plataforma elevadora, porta contenedores, escaleras, entre otros). Sistemas y equipos de localización y organización de mercancías en el almacén. Útiles de sujeción y protección de mercancías y ULD (topes, anillas, cuerdas, cinchos, redes, plásticos, entre otros). Contenedores y estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza incluyendo mercancías peligrosas y otras de trato diferenciado. Equipos y terminales portátiles de sistemas de localización y organización de mercancías del almacén. Aplicaciones y equipos de etiquetado y marcaje en el almacén. Herramientas y productos para el mantenimiento de primer nivel de los equipos





existentes en la terminal de carga (gasóleo, baterías, aceite, cargadores de baterías, limpieza interior y exterior de vehículos, entre otros). Equipamiento de oficina para el registro de datos (bolígrafos, papel, tablillas, sobres, entre otros). Teléfonos móviles y equipos de transmisión por radiofrecuencia. Vestuario reglamentario de invierno y verano. Botellas extintoras.

### **Productos y resultados:**

Actividades auxiliares de recepción de mercancías de particulares, agentes y procedentes de tránsito desarrolladas. Unidades de carga ULD para vuelos de alta capacidad o convencionales preparadas. Carreteo de mercancías, desde y hacia la aeronave ejecutado. Mercancía entregada al transportista, agente o particular. Mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas en la terminal de carga aérea manipuladas.

### **Información utilizada o generada:**

Instrucciones de recepción/ubicación y expedición de mercancías, órdenes de trabajo. Documentación de carga y transporte de mercancía. Codificación y simbología utilizada en almacén. Etiquetas de mercancías. Reglamentación en vigor para la manipulación de mercancías peligrosas (MMPP). Guía de respuestas en caso de emergencia (GRE). Reglamentación IATA sobre el transporte de animales vivos. Lista de chequeo. Formulario para control de aceptación. Listines para el despacho de mercancías. Sellos y documentos de la aduana. Impresos para la búsqueda de mercancías. Impresos para realizar los partes de avería. Instrucciones de manejo y entretenimiento de los equipos. Lista de chequeo para la mercancía húmeda (pescados o carnes). Lista de chequeo para vehículos. Manuales de operación de carga de diferentes compañías. Normativa aplicable de seguridad en la terminal de carga aérea. Programa nacional de seguridad. Impresos de apoyo a las tareas de handling de carga (tarjetones de unidades de carga, tarjetones de mercancías peligrosas, tarjetones de "avería de equipos", entre otros). Tarjeta identificativa. Manuales de operación de los equipos utilizados. Normativa aplicable sobre ciberseguridad y tratamiento de la información y la documentación. Normativa aplicable de protección de datos personales. Normativa aplicable de protección medioambiental. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR ACTIVIDADES AUXILIARES DE ASISTENCIA A LA AERONAVE**

**Nivel: 1**

**Código: UC2212\_1**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar actividades auxiliares de asistencia a la aeronave, a su llegada, en la salida y durante el estacionamiento, utilizando los equipos y medios, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de accesibilidad universal, la interpretación de información en lengua inglesa y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR1.1 Los equipos de asistencia a la llegada del vuelo se recogen de la zona de estacionamiento (área EPA), comprobando su estado e inclusión de los calzos y conos para proceder a su desplazamiento al área ESA (espera de equipos).

CR1.2 El estacionamiento en la plataforma se prepara para la llegada de la aeronave, situando, posicionando y colocando los equipos de carga y descarga en el área de espera de equipos (ESA), efectuando una inspección visual con el fin de retirar en su caso, los objetos (FOD), derrames o desechos (FOD) peligrosos para la aeronave o las personas y requiriendo en caso de derrame de combustible la atención de autoridades competentes (bomberos).

CR1.3 Los calzos se sitúan en el tren de morro y en el tren principal a la llegada de la aeronave para su inmovilización, retirándolos de la misma previamente a su salida, según los procedimientos de cada compañía e indicando situaciones a la tripulación técnica mediante señales visuales estandarizadas o comunicación por interfono.

CR1.4 Los conos de señalización se sitúan a la llegada de la aeronave para indicar las zonas de restricción de paso, efectuando una inspección visual del fuselaje

CR1.5 Las conexiones fijas y grupos de alimentación eléctrica (GPU), aire acondicionado (ACU) y/o neumático (ASU) de las posiciones de aparcamiento con pasarela telescópica (finger/Jetway) se manipulan, controlándolos con el fin de que queden garantizadas:

- La conexión.
- La puesta en marcha.
- La desconexión.
- La retirada.
- El cumplimiento de los procedimientos de la entidad gestora de aeropuertos (AENA).
- El mantenimiento de primer nivel de los equipos de asistencia en tierra en su caso, siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante.

CR1.6 Los grupos de alimentación eléctrica (GPU), aire acondicionado (ACU) y/o neumático (ASU) en caso de estacionamiento en parking remoto se manipulan, controlándolos con el fin de que queden garantizados:

- El transporte.
- La aproximación.
- La conexión.
- La puesta en marcha.
- La desconexión.
- La retirada de la aeronave.
- El cumplimiento de los procedimientos de la entidad gestora de aeropuertos (AENA).
- El mantenimiento de primer nivel de los equipos de asistencia en tierra en su caso, siguiendo las



indicaciones técnicas del fabricante.

CR1.7 Las escaleras (airstairs) se ponen en marcha, teniendo en cuenta transporte, equipos de asistencia, aproximación, situación y retirada de la aeronave en función de sus características y los procedimientos definidos por la compañía para cada tipo de aeronave.

RP2: Ejecutar actividades de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR2.1 Los equipos y sus componentes como ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, se revisan, comunicando las incidencias y ejecutando las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR2.2 Los equipos de carga y descarga se desplazan por la plataforma, respetando las medidas y permisos de circulación PCP.

CR2.3 Las escaleras (airstairs) se manipulan, transportándolas, aproximándolas y acoplándolas a la aeronave para que su adaptación, según tipologías de las mismas y de las aeronaves queden controladas.

CR2.4 Las puertas de bodega se abren, teniendo en cuenta tipología de aeronave y tras comprobación de:

- La parada de los motores.
- El fin de parpadeo de la luz roja anticolidión de la aeronave.
- Tipología de apertura de las puertas,
- La puesta de calzos y conos.

CR2.5 Los equipos de carga y descarga (plataformas y cintas) se manejan, posicionándolos en la aeronave y retirándolos, en su caso, según los procedimientos de seguridad establecidos por la compañía aérea.

CR2.6 Las puertas de bodega se cierran en su caso, después de comprobación de su vaciado, de carga de kits de vuelo, carga de material de la compañía, entre otros, teniendo en cuenta la tipología de cierre y de aeronave.

CR2.7 Los equipos después de las actividades de descarga se estacionan, situándolos en los lugares señalados de la plataforma (área EPA), para que el reporte de incidencias en su caso y las condiciones de funcionamiento y seguridad queden controladas.

RP3: Desarrollar actividades de descarga de la aeronave a su llegada, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR3.1 La descarga se efectúa, atendiendo a las características de la aeronave y utilizando los equipos



como cintas transferidoras y plataformas elevadoras, entre otros.

CR3.2 Las unidades de carga como contenedores, ULD palés, entre otros, en aeronaves paletizadas, se mueven dentro de las bodegas, sacándolas fuera de ellas y utilizando los mecanismos de la aeronave.

CR3.3 Las unidades descargadas se trasladan desde las plataformas elevadoras al porta palés y portacontenedores, utilizando los equipos en función de la carga (manualmente, con transportadores o transferidores, con carretillas elevadoras, entre otros).

CR3.4 La mercancía o equipaje, en aviones con bodegas a granel, se manipulan, cargándolos y estibándolos con el fin de que queden fijados:

- El movimiento dentro de la bodega, con ayuda de cintas interiores, o con elementos auxiliares como cuñas, cuerdas, redes o cinchos entre otros.
- El desplazamiento desde la puerta de la bodega hasta las unidades de carreteo con remolques, portacontenedores, entre otros, por medio de cintas transportadoras, pick up, entre otras.

CR3.5 Los equipajes se clasifican (prioritarios, equipajes locales, en tránsito, entre otros) enviándolos al muelle o hipódromo para su entrega (locales) o carreteo (tránsito).

CR3.6 Las mercancías y el correo, descargados en ULD o a granel se identifican, clasificándolos para su tratamiento según su destino (local, en tránsito, a la terminal de carga, entre otros), dejándolos preparados para su carreteo.

RP4: Desarrollar actividades de carga de la aeronave a la salida, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR4.1 Las unidades de carga (ULD), equipajes, mercancías y correo se manipulan para la carga, teniendo en cuenta:

- La comprobación de las condiciones de uso.
- La carga máxima admitida.
- La anotación del código de identificación para el control de stock.
- La correspondencia con las instrucciones de carga (LIR).
- El control del número de cada clase que se estiba en cada bodega.
- La reconciliación de pasajeros y equipajes a pie de aeronave (en caso de no haber sido realizada en el hipódromo), siguiendo el procedimiento establecido por Aena y autoridades.
- La revisión y preparación de la bodega, comprobando ausencia de objetos extraños.
- La comprobación de los anclajes y las redes.



- La ubicación y asegurado de unidades de carga en aviones contenerizados y anotación de posición de cada contenedor.
- El trato de especial atención a la carga de trato diferenciado.
- El uso de mecanismos de desplazamiento.

CR4.2 Los contenedores y palés se manipulan para la carga, teniendo en cuenta:

- El traslado a las plataformas elevadoras.
- La utilización en la estiba de medios en función de la carga (manualmente, transportadores o transferidores, carretillas elevadoras, entre otros) e instrucciones indicadas en el LIR.
- La elevación hasta las bodegas del avión, utilizando las plataformas elevadoras en función de las características de la carga.

CR4.3 La carga, en aviones con bodegas a granel se apila, sujetándola con cinchos, redes, cuerdas, entre otros, para evitar desplazamientos en vuelo, prestando especial atención a la carga de trato diferenciado, para que la estiba quede garantizada.

CR4.4 El NOTOC se cumplimenta, en caso de existir MM.PP. o equipaje de tratamiento especial, indicando naturaleza de la carga, posiciones de estiba, entre otros, para su firma.

CR4.5 La documentación de la oficina de despacho de vuelos, de mercancía, correo procedente de las terminales de carga, sacas con documentación interna (companymail) se entregan a la tripulación técnica de la aeronave, para cada uno de los aeropuertos en los lugares de la aeronave habilitados para ello.

CR4.6 Las puertas de bodega se cierran, teniendo en cuenta los tipos de aeronave para que la seguridad quede controlada.

RP5: Desarrollar actividades de empuje y carreteo de la aeronave (push-back), utilizando los equipos, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR5.1 Los equipos (push-back) se manipulan, para el empuje y carreteo, teniendo en cuenta:

- La selección (barras, tractores, equipos automáticos (Green Push-back) en función del tipo de aeronave.
- La revisión de sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros para detectar en su caso desperfectos o averías.
- La comunicación de desperfectos o averías.
- La comprobación de funcionalidad de los equipos de uso de los vehículos como empuje, carreteo, guiado entre otras.
- La comunicación directa a través de frecuencia, interfonos o señales visuales con el piloto o técnico

de mantenimiento en cabina durante toda la maniobra.

- La comunicación permanente tierra-aeronave.

CR5.2 El equipo de empuje o carreteo (push-back) se manipula, enganchando los tractores a la aeronave según características y tipo de aeronave, con la ayuda de otro operario.

CR5.3 Las pinzas "bypass" se montan antes de la maniobra de (push-back) o carreteo y desmontan en la finalización de la misma, en función del tipo de aeronave, comprobando la desconexión de la dirección del tren delantero durante la maniobra.

CR5.4 Las maniobras empuje (push-back) o carreteo (arrastre) se efectúan, teniendo en cuenta:

- La aplicación de los límites de giro de la pata de morro según tipo de aeronaves.
- El desenganche del equipo de (push-back) de la aeronave, una vez posicionado éste en la zona de rodadura o posición de destino.
- La comunicación continua (push-back y cockpit) durante la maniobra.
- El desplazamiento de los equipos por la plataforma al finalizar las maniobras.
- El estacionamiento en lugares específicos en la misma EPA, comprobando su funcionamiento y seguridad para usos posteriores.

RP6: Desarrollar actividades de deshielo o antihielo de la aeronave, utilizando las técnicas sobre las zonas de aplicación, en función de tiempos de actuación según las especificaciones de cada fluido, respetando las medidas de seguridad operacional SMS, la interpretación de información en lengua inglesa y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR6.1 Los equipos de deshielo o antihielo se revisan previamente a su utilización, comunicando en su caso las incidencias, para que las reparaciones o ajustes de su puesta en servicio queden subsanados.

CR6.2 Las propiedades físicas de los fluidos, así como los niveles de mezcla de los depósitos, caudales, temperaturas de boquillas y depósitos adicionales se comprueban, verificando la preparación de los equipos para que la operación de deshielo y/o antihielo quede garantizada

CR6.3 Los equipos de deshielo/antihielo se desplazan en la plataforma, respetando las medidas de circulación aeroportuarias para que la seguridad quede controlada.

CR6.4 Los mensajes estandarizados de finalización de las actividades de deshielo o antihielo se comunican a la tripulación técnica, estacionando los equipos en los lugares señalados en la plataforma para que la seguridad y operatividad quede transmitida.

CR6.5 Los equipos y protocolos en situaciones de emergencia se utilizan, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR6.6 El mantenimiento de primer nivel de los equipos y vehículos de deshielo o antihielo se ejecuta, siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante y los procedimientos establecidos por la empresa

para que el registro de las actuaciones quede recogido.

RP7: Manipular mercancías de trato diferenciado incluidas las mercancías peligrosas (MMPP) estibándolas, cumpliendo la normativa aplicable aeroportuaria, respetando las medidas de seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR7.1 Las mercancías de trato diferenciado, frágil, valorada (Val) peligrosas (MMPP), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, se manipulan, comprobando las marcas y etiquetas para identificar su contenido.

CR7.2 Las mercancías se comprueban, detectando fugas, daños, entre otros, antes de la carga y después de la descarga para que la seguridad e integridad de las mismas y de las personas queden garantizadas.

CR7.3 Las mercancías en aeronaves de salida se manipulan, estibándolas en las bodegas, asegurándolas para prevenir movimientos y daños en vuelo, cumpliendo con lo indicado en las etiquetas de manejo y en función de sus características y de la tabla de incompatibilidades.

CR7.4 Las mercancías en aeronaves de llegada se manipulan dentro de las bodegas, descargándolas en función de sus características, normativa aplicable de seguridad operacional (SMS) y de las tablas de incompatibilidades de cada una de ellas.

CR7.5 Las instrucciones de manipulación de las mercancías (carga general, carga frágil, carga valorada (Val) carga peligrosa (MMPP) para su colocación en la bodega mediante contenedores ULD-dispositivos unitarios de carga, palés o granel, su estiba, así como las incompatibilidades con otras mercancías, se cumplen, de forma que la seguridad y trazabilidad queden garantizadas.

RP8: Manejar las pasarelas (Jetway,Finger) para el tránsito de las personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia, entre otros) siguiendo los procedimientos establecidos de calidad aeroportuarios, respetando las medidas de seguridad operacional (SMS), la interpretación de información en lengua inglesa y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR8.1 Las pasarelas (Jetway,Finger) se revisan previamente a su utilización, comunicando las incidencias, para que las reparaciones o ajustes en su puesta en servicio queden satisfechos.

CR8.2 La información de vuelo y tipo de aeronave asignado a la posición de estacionamiento se comprueba, verificándola para que los equipos de manejo de pasarelas queden correspondidos según tipología.

CR8.3 La pasarela (Jetway,Finger) se maneja, para el embarque/desembarque o asistencia a la aeronave de las personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia, entre otros), teniendo en cuenta:

- La información de vuelo y tipo de aeronave asignado a la posición de estacionamiento.
- La situación de la misma, comprobando que no hay equipos, vehículos u objetos (FOD) para que los movimientos de la pasarela queden libres sin obstáculos.



- El encendido antes de la llegada de la aeronave, comprobando movimientos, encendiendo las luces interiores y exteriores y conectando el sistema fijo de aire acondicionado (ACU) y 400 hercios (GPU).
- La conexión de la guía de atraque, seleccionando el tipo de aeronave que corresponde al vuelo asignado y comprobando funcionamiento para avisar en caso contrario.
- La conexión de la pasarela a la aeronave, manteniendo comunicación visual con la tripulación técnica.
- La comprobación de que la aeronave cumple los requisitos para garantizar la seguridad de la operación, evitando daños a los equipos o la aeronave y disponiéndola para permitir el tránsito de los pasajeros.
- La retirada de la pasarela, siguiendo las instrucciones del coordinador del vuelo, (flight dispatcher), verificando el cierre de la puerta de la aeronave, desconectando en su caso, el sistema fijo de aire acondicionado (ACU) y 400 Hercios (GPU) y replegándola hasta quedar ubicada en el centro del área de prohibición de aparcar.

CR8.4 El manual de la compañía aérea de los procedimientos de actuación de la entidad gestora AENA en aeronaves con APU inoperativo y en situaciones especiales (vuelos pernocta, larga estancia, pasarelas dobles, incidencia con las pasarelas, entre otros) se aplica, en su caso, para garantizar la seguridad operacional descrita.

CR8.5 El impreso de operación de pasarela previsto en el aeropuerto se gestiona, cumplimentándolo para informar de los detalles de la operación.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipos de Protección Individual (EPI) en rampa. Pantalla de información de vuelos (horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matrícula, puerta de embarque/desembarque asignado, características de la aeronave). Equipos móviles y máquinas (transferidores, cintas transportadoras, carritos porta equipajes, carros, grupo neumático, grupo refrigerador, tractor remolcador, plataforma elevadora, porta contenedores, escaleras, entre otros). Útiles de sujeción de equipajes y ULD (topes, anillas, cuerdas, cinchos, redes, plásticos, entre otros). Calzos. Conos. Equipos fijos y portátiles para el deshielo. Equipamiento de oficina. Impresos de apoyo a las tareas de handling de carga (tarjetones de unidades de carga, tarjetones de mercancías peligrosas, tarjetones de "avería de equipos", entre otros). Teléfonos móviles y equipos de transmisión por radiofrecuencia. Pasarelas. Guías de atraque. Equipo de mando y control de la pasarela y de la guía de atraque. Equipos portátiles de comunicaciones en frecuencia aeroportuaria. Sistemas de operaciones. Sistema de gestión de pasarelas. Manual de operación de las pasarelas y las guías de atraque, y en general de cualquier equipo. Vestuario reglamentario de invierno y verano. Tarjeta identificativa. Tractores de remolcado con y sin barra de arrastre. Barras de remolcado. Botellas extintoras. Herramientas y productos para el mantenimiento de primer nivel de los equipos de transporte (gasóleo, baterías, aceite, cargadores de baterías, copiadora de llaves, limpieza interior y exterior de vehículos, entre otros).

### **Productos y resultados:**

Actividades auxiliares de atención a la aeronave, a su llegada, en la salida y durante el estacionamiento



desarrolladas. Actividades de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave ejecutadas. Actividades de descarga de la aeronave a su llegada desarrolladas. Actividades de carga de la aeronave a la salida desarrolladas. Actividades de empuje y carreteo de la aeronave (push-back) desarrolladas. Actividades de deshielo o antihielo de la aeronave utilizando las técnicas sobre las zonas de aplicación desarrolladas. Mercancías de trato diferenciado incluidas las mercancías peligrosas (MMPP) manejadas.

### **Información utilizada o generada:**

Planes de carga. Telegrafía informativa de tráfico (LDM, CPM, PFS, entre otros). Programación de vuelos. Parking asignado. Matrícula. Puerta de embarque/ desembarque asignado a los vuelos. Características de la aeronave. Órdenes de trabajo. Planes de Carga (LIR). NOTOC. Instrucciones de uso y de mantenimiento de máquinas y equipos. Normativa aplicable de seguridad en plataforma. Plan de prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en la rampa. Partes de incidencias. Impresos de operación de pasarelas. Información de estacionamientos asignados. Normativa aplicable internacional y nacional (EU-OPS, PNS). Manual de asistencia en tierra y de operaciones de la compañía operadora. Planes de contingencia y emergencias. Programa nacional de seguridad. Impresos de apoyo a las tareas de handling de carga (tarjetones de unidades de carga, tarjetones de mercancías peligrosas, tarjetones de avería de equipos, entre otros). Manual de operación de las pasarelas y las guías de atraque, y en general de cualquier equipo. Tarjeta identificativa. Normativa aplicable sobre ciberseguridad y tratamiento de la información y la documentación. Normativa aplicable de protección de datos personales. Normativa aplicable de protección medioambiental. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Guía de respuesta de emergencias (GRE).

## **MÓDULO FORMATIVO 1: ASISTENCIA A PASAJEROS Y TRIPULACIONES EN AEROPUERTOS**

**Nivel: 1**

**Código: MF2209\_1**

**Asociado a la UC: Desarrollar actividades auxiliares de asistencia a pasajeros y tripulaciones en aeropuertos**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar procesos de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias, a partir de una documentación técnica y la comunicación de información en lengua inglesa en su caso, enumerando características y funcionalidades.

*CE1.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias y normativa aplicable de seguridad aeronáutica, partiendo de documentación técnica:*

- *Citar organismos reguladores internacionales y nacionales, especificando normas de funcionamiento en aeropuertos y ámbitos de actuación.*
- *Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su*



uso.

- Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta infraestructuras existentes en un aeropuerto: áreas del lado tierra y lado aire, zonas del área de maniobras y de plataforma, describiendo sus características y funcionalidades.
- Explicar normativa del Sistema de Aviación Civil en España, considerando su ámbito de aplicación y normativa EASA e internacional.
- Citar tipos de aeronaves, explicando sus características e identificando elementos.
- Describir funciones de servicios de asistencia en tierra (handling), identificando procesos operativos.
- Identificar las señales de plataforma, explicándolas.

CE1.2 Explicar el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), identificando características, objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades.

CE1.3 Indicar procesos de información de servicios aeroportuarios, reconociendo pautas de tratamiento como saludos, buena presencia y ubicación de oficinas o mostradores de compañías aéreas.

CE1.4 En un supuesto práctico de asistencia a pasajeros en la terminal, partiendo de unos equipos e información dada:

- Manipular tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje y de identificación, entre otras, reponiéndolas o retirándolas.
- Entregar vales o encuestas, facilitando su cumplimentación.
- Transmitir información a pasajeros, dirigiendo a otras fuentes la no disponible.
- Manipular máquinas de facturación automática (autocheck-in), efectuando reposición de papel y limpieza.
- Atender a pasajeros de trato diferenciado, acompañándolos.

C2: Determinar procesos de preparación de vehículos y medios de transporte para pasajeros con movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales, aplicando técnicas, interpretación en lengua inglesa de documentos, equipos y medios según la normativa aplicable de seguridad aeroportuaria.

CE2.1 Indicar tipos de herramientas, equipos y vehículos a utilizar en el transporte de pasajeros del entorno aeroportuario, identificándolos.

CE2.2 Determinar operaciones periódicas de mantenimiento para equipamientos de transporte de pasajeros, partiendo de manuales técnicos.

CE2.3 En un supuesto práctico de preparación de vehículos y medios de transporte para pasajeros con movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales:

- Seleccionar vehículos (autobuses, jardineras, transelevadores ambulift, furgonetas, entre otros),



*adecuándolos a supuestos pasajeros.*

*- Revisar sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, comprobando supuestos desperfectos, averías.*

*- Comprobar limpieza y confortabilidad, comunicando supuestas anomalías.*

*- Interpretar mensajes de información sobre pasajeros con movilidad reducida (PMR, PAL/CAL, PSM, entre otros) u otras necesidades, explicándolos.*

*- Colocar los sistemas de anclaje en vehículos, atendiendo a tipología de sillas de transporte de PMR.*

*- Ejecutar un traslado de pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades especiales, acompañándolos, según instrucciones aeroportuarias.*

*- Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

*CE2.4 Determinar manejo de sillas de ruedas y otros equipos como sillas trepadoras, reconociendo ubicación, almacenamiento y mantenimiento de primer nivel.*

*CE2.5 Determinar pautas de primeros auxilios, indicando situaciones que requieran solicitud de ayuda.*

**C3:** Determinar procesos de transporte terrestre de pasajeros y tripulaciones en aeropuertos, utilizando información en lengua inglesa en su caso, equipos y medios y actuando bajo normas de seguridad.

*CE3.1 Determinar vehículos de transporte (autobuses, jardineras, transelevadores ambulift, furgonetas, entre otros), relacionándolos con tipologías de pasaje (pasajeros, tripulación, pasajeros VIP, menores, situación legal irregular, entre otros).*

*CE3.2 Reconocer sistemas de vehículos como de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, argumentando supuestas anomalías como desperfectos, averías, limpieza y confortabilidad.*

*CE3.3 Enumerar protocolos de cortesía y de trato, explicándolos en función del tipo de pasajero a trasladar: pasaje, tripulación, menor no acompañado, protocolo, vips.*

*CE3.4 Explicar protocolos para guiar al pasaje desde un vehículo hasta la aeronave y viceversa, indicando precauciones.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de transporte terrestre de pasajeros y tripulaciones en aeropuertos, considerando equipos, medios y normas de seguridad:*

*- Seleccionar un vehículo, teniendo en cuenta tipología de persona.*

*- Revisar sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, comunicando anomalías.*

*- Ejemplificar atención de pasajeros, teniendo en cuenta saludos de bienvenida/despedita y buena presencia.*

- Ejemplificar un transporte desde el punto de embarque o desembarque hasta el punto de destino (aeronave o terminal), indicando protocolo de seguridad y confortabilidad.

- Reconocer lugares de estacionamiento de un autobús, jardinera o furgoneta, explicando protocolos de seguridad y comunicación de incidencias.

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.1 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3 y C3 respecto a CE3.5.

Otras capacidades:

Reconocer los procesos de atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Tratar a la clientela con cortesía, respeto y discreción.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno aeroportuario: operaciones auxiliares de atención a pasajeros**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios.

Normativa en materia aeronáutica de aplicación a las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros y equipajes. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Tipologías de aeronaves. Componentes de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores. Mapas del área de movimiento. Señalización en rampa. Mercancías peligrosas MMPP (Categoría 12). Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones. Procesos operativos. Factores humanos: Técnicas de comunicación en el entorno laboral. Técnicas de resolución de conflictos Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. Uniformidad. Orientación laboral.

#### **2. Atención a pasajeros en aeropuertos**

Tipología de pasajeros. Atención al pasajero. Atención específica a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades. Primeros auxilios. Pautas y sistemas de comunicación con personas con sordera/invidente. Lenguaje de signos. Comunicación en lengua inglesa en atención a pasajeros en aeropuertos. Seguridad aeroportuaria AVSAF/C/P (AVSEC). Sistema de gestión de la seguridad SGSO. Equipos de atención a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades. Normativa

específica.

### **3. Transporte de pasajeros y tripulaciones en rampa**

Vehículos utilizados en el transporte de pasajeros y tripulaciones en la rampa y su uso. Mantenimiento de vehículos de transporte de pasajeros y tripulaciones. Dispositivos de seguridad de los vehículos. Precauciones a seguir durante la conducción en rampa. Comunicación en lengua inglesa en atención a pasajeros en aeropuertos. Precauciones a seguir durante el guiado de pasajeros por la rampa. Transelevadores o furgonetas adaptadas ambulift a personas con movilidad reducida. Protocolo y reglas de actuación en función de cada tipo de pasajero. Atención específica a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades. Actuaciones ante situaciones de emergencia.

### **4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones auxiliares de atención a pasajeros**

Normativa de seguridad aplicable en la terminal de pasajeros de un aeropuerto. Normativa de seguridad en plataforma: Teoría de la vulnerabilidad operacional. Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros. Protocolos de comunicación de riesgos. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO). Actividades y aspectos específicos del SGSO. Normas operativas, su aplicación y prioridades. Señales, marcas y letreros de plataforma. Normas para el estacionamiento y parada de vehículos. Normas de acceso de vehículos y su aplicación. Normas de supervisión de riesgos. Prevención de riesgos de pasajeros con movilidad reducida (PMR). Prevención de riesgos laborales; Ruido; Manipulación y carga ergonómica de los equipajes; Equipos tierra; Salud laboral (factores y situaciones de riesgo, medios de protección y comportamiento preventivo, valoración de situaciones de riesgo). Equipos de Protección Individual (EPI). Plan de emergencias: necesidad de la existencia de los Planes de emergencia; Documento del plan de emergencia de aeropuertos; Tipos de emergencia; Dependencias implicadas; Funciones y responsabilidades de cada dependencia; Funciones de mando y coordinación del plan; Mapas y áreas de respuesta ante una emergencia; Simulacros de emergencia en los aeropuertos; Reacción ante emergencias. Sensibilización medioambiental: Terminología referida al medio ambiente; Causas de amenazas y problemas ambientales que afectan a la sociedad; Respuestas institucionales y sociales a la problemática ambiental; Tratamiento, recogida, clasificación y almacenamiento de residuos, según características de toxicidad, peligrosidad, e impacto medioambiental.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de actividades auxiliares de

asistencia a pasajeros y tripulaciones en aeropuertos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: ASISTENCIA A EQUIPAJES EN AEROPUERTOS**

**Nivel: 1**

**Código: MF2210\_1**

**Asociado a la UC: Desarrollar actividades auxiliares con equipajes en aeropuertos**

**Duración: 90 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar procesos de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias, a partir de una documentación técnica, en lengua inglesa en su caso, enumerando características y funcionalidades.

*CE1.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias y normativa aplicable de seguridad aeronáutica, partiendo de documentación técnica:*

*- Citar organismos reguladores internacionales y nacionales, especificando normas de funcionamiento en aeropuertos y ámbitos de actuación.*

*- Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su uso.*

*- Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta infraestructuras existentes en un aeropuerto: áreas del lado tierra y lado aire, zonas del área de maniobras y de plataforma, describiendo sus características y funcionalidades.*

*- Explicar normativa del Sistema de Aviación Civil en España y normativa EASA e internacional, considerando su ámbito de aplicación.*

*- Citar tipos de aeronaves, explicando sus características e identificando elementos.*

*- Describir funciones de servicios de asistencia en tierra (handling), identificando procesos operativos.*

*- Identificar las señales de plataforma, explicándolas.*



*CE1.2 Explicar el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), identificando características, objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades.*

*CE1.3 Indicar procesos de información de servicios aeroportuarios, reconociendo pautas de tratamiento como saludos, buena presencia y ubicación de oficinas o mostradores de compañías aéreas.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de equipos auxiliares para manipulación de equipajes en aeropuertos:*

- *Relacionar tipologías de equipos, teniendo en cuenta cargas y condiciones de uso.*
- *Efectuar mantenimiento de primer nivel en equipos, considerando conservación y funcionamiento.*
- *Seleccionar equipos, considerando cargas y condiciones de uso.*
- *Trasladar equipos, manipulándolos con y sin carga.*
- *Limpiar equipos y materiales, retirando residuos a contenedores.*

**C2:** Determinar procesos de preparación de unidades de carga aérea (ULD) en bodegas paletizadas y o bodega a granel y remolques, aplicando técnicas, equipos y medios según la normativa aplicable de seguridad.

*CE2.1 Indicar tipologías de equipos para una manipulación de unidades de carga aérea (ULD) y remolques, explicando operaciones o condiciones de uso.*

*CE2.2 Determinar operaciones periódicas de mantenimiento para unidades de carga aérea (ULD) en bodegas paletizadas y o bodega a granel y remolques, partiendo de manuales técnicos.*

*CE2.3 Describir tipos de unidades de carga, relacionándolas con características de aeronaves y vuelos.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de preparación de unidades de carga aérea (ULD) bodegas paletizadas y o bodega a granel y remolques:*

- *Seleccionar una ULD, teniendo en cuenta características de una aeronave y vuelo.*
- *Trasladar una ULD y remolque desde el lugar de almacenamiento al muelle o patio de clasificación de equipajes, posicionándola en el lugar asignado.*
- *Marcar y etiquetar una ULD rellenando un tarjetón, relacionándola con el vuelo correspondiente.*
- *Retirar una ULD y/o remolque, ubicándola en el lugar de almacenaje.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

**C3:** Desarrollar técnicas de preparación, clasificación y entrega de equipajes, teniendo en cuenta características, tipología, describiendo equipos y medios bajo normativa aplicable de seguridad aeroportuaria.

*CE3.1 Indicar tipologías de equipos de preparación, clasificación y entrega de equipajes, explicando*



*operaciones o condiciones de uso.*

*CE3.2 Determinar operaciones periódicas de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos, partiendo de manuales técnicos.*

*CE3.3 Describir tipos de equipajes en transporte aéreo, explicando manipulación según trato diferenciado (mercancías peligrosas MMPP, animales, armas, entre otros), su etiquetado y abreviatura de clasificación.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de preparación, clasificación y entrega de equipajes en transporte aéreo:*

- *Interpretar información en lengua inglesa.*
- *Seleccionar etiquetas, interpretando abreviaturas de equipajes, determinándolos en función de destinos, clases y condicionantes especiales.*
- *Cargar equipajes atendiendo a sus características y condiciones, evitando daños y desperfectos y haciendo uso de ayudas mecánicas.*
- *Clasificar equipajes en ULD o a granel, siguiendo criterios de organización y ubicación estipulados (segregación de clases preferentes, conexión corta, entre otros) y haciendo uso de suplementos para mantenimiento del punto de equilibrio, del contenedor, en su caso, y equipo.*
- *Desembalar una unidad, descargando un equipaje manualmente.*
- *Amarrar equipajes en las ULD, embalándolos con elementos de sujeción.*
- *Manipular equipajes, teniendo en cuenta de trato diferenciado (mercancías peligrosas, animales, armas, entre otros), zonas de clasificación, uso de botonera para registro de horas e información a pasajeros.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

**C4:** Desarrollar técnicas de carreteo de equipajes, manejando equipos y respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

*CE4.1 Indicar tipologías de equipos en actividades de carreteo de equipajes, explicando operaciones o condiciones de uso.*

*CE4.2 Determinar operaciones periódicas de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de equipos de carreteo, partiendo de manuales técnicos.*

*CE4.3 Enunciar procedimientos de control de acoplamiento y preparación de unidades de carga, describiendo mecanismos de anclaje, fijación y transporte de las mismas y de remolques o carros de equipajes.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de carreteo de mercancías y equipajes desde y hacia la aeronave:*



- *Seleccionar equipos, acoplado dispositivos de transporte de unas ULD.*
- *Carretear unas ULD a desde una aeronave, estacionando equipos en lugares señalados.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.1 y CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y C4 respecto a CE4.4

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno aeroportuario: operaciones auxiliares de asistencia a equipajes**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios. Normativa en materia aeronáutica de aplicación a las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Tipologías de aeronaves. Componentes de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores. Mapas del área de movimiento. Señalización en rampa. Mercancías peligrosas MMPP (Categoría 12). WC Worldtracer management (sistema informático de búsqueda de equipajes). Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones. Procesos operativos. Factores humanos: Técnicas de comunicación en el entorno laboral. Técnica de resolución de conflictos. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. Uniformidad. Orientación laboral.

#### **2. Manipulación y carga de equipajes en aeropuertos. Unidades de carga aérea (ULD) y remolques: equipos y operaciones auxiliares de asistencia**

Tipos de equipos: carretillas, transferidores, transpaletas, entre otros. Mantenimiento de primer nivel de los equipos: antes de la puesta en marcha, durante el funcionamiento en la zona habilitada en la plataforma. Dispositivos de seguridad. Situaciones de emergencia. Técnicas de utilización y manipulación de los equipos. Tipos de equipaje: equipaje de mano y equipaje facturado. Equipajes especiales. Equipos voluminosos. Equipos de carga. Tipos de clasificación del equipaje: por vuelo y destino; por clases, por

tratamiento: local, tránsito, transferencia, rush, business, otros. Etiquetas: equipaje on-line; equipaje inter-line; etiqueta mecanizada. Resguardos de etiqueta de identificación de equipaje. Equipaje diferenciado. Rush. Interpretación de documentación en lengua inglesa. Estiba y sujeción de equipajes. Preparación de equipajes para su embarque. Estiba a bordo. Estiba de equipajes especiales. Tablas de distancias mínimas de separación. Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas. Criterios generales a tener en cuenta en la sujeción. Elementos de sujeción. Requisitos para la utilización de los elementos de sujeción. Criterios de aplicación de los elementos de sujeción. Métodos de sujeción. Conciliación de equipajes. Unidades de carga aérea (ULD) y remolques en operaciones auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos: unidades de carga aérea (ULD). Ventajas de su utilización. Clasificación y tipos de ULD más utilizados. Registro y marcado. Código de Identificación. Limitaciones de carga. Límite de daños en los ULD. Contornos Estándar de ULD de IATA. Compatibilidad de ULD. Construcción de ULD. Etiquetado. Remolques.

### **3. Preparación, clasificación y entrega de equipajes de trato diferenciado en transporte aéreo: operaciones auxiliares y carreteo**

Tipologías de equipajes de trato diferenciado. Aplicación. Limitaciones. Clasificación. Identificación. Embalajes. Marcado y etiquetado. Manipulación (aceptación, almacenaje y estiba). Entrega de equipajes según naturaleza de mercancía: armas, municiones, animales vivos, equipajes deportivos, otros. Suministro de Información. Respuestas de emergencia. Símbolos. Abreviaturas. Codificación IATA y factores de conversión. Interpretación de documentación en lengua inglesa. Carreteo a/y desde la aeronave: normas específicas de los aeropuertos y compañías de handling. Vías de circulación. Plataforma. Zonas de estacionamiento. Trenes de arrastre. Vehículos tractores. Características. Green Push-back. Push-back con barra/sin barra. Medidas de seguridad en el movimiento de trenes con unidades de carga. Procedimiento en incidencias.

### **4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en asistencia a equipajes**

Normativa de seguridad aplicable en la terminal de pasajeros de un aeropuerto. Normativa aplicable de seguridad en plataforma: teoría de la vulnerabilidad operacional. Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en la terminal de carga aérea. Protocolos de comunicación y de riesgos. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO). Actividades y aspectos específicos del SGSO. Normas operativas, su aplicación y prioridades. Normas de supervisión de riesgos. Prevención de riesgos laborales; ruido; manipulación y carga ergonómica de las mercancías; equipos tierra; salud laboral (factores y situaciones de riesgo, medios de protección y comportamiento preventivo, valoración de situaciones de riesgo). Equipos de Protección Individual (EPI). Plan de emergencias: necesidad de la existencia de los planes de emergencia; documento del plan de emergencia de aeropuertos; tipos de emergencia; dependencias implicadas; funciones y responsabilidades de cada dependencia; funciones de mando y coordinación del plan; mapas y áreas de respuesta ante una emergencia; simulacros de emergencia en los aeropuertos; Reacción ante emergencias. Sensibilización medioambiental: terminología referida al medio ambiente; causas de las amenazas y problemas ambientales que afectan a la sociedad; respuestas institucionales y sociales a la problemática ambiental; tratamiento, recogida, clasificación y almacenamiento de residuos, según características de toxicidad, peligrosidad e impacto medioambiental.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto



profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de actividades auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 3: ASISTENCIA A MERCANCÍAS EN TERMINALES DE CARGA AÉREA**

**Nivel: 1**

**Código: MF2211\_1**

**Asociado a la UC: Desarrollar actividades auxiliares con mercancías en la terminal de carga aérea**

**Duración: 90 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar procesos de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias, a partir de una documentación técnica, en lengua inglesa en su caso, enumerando características y funcionalidades.

*CE1.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias y normativa aplicable de seguridad aeronáutica, partiendo de documentación técnica:*

- *Citar organismos reguladores internacionales y nacionales, especificando normas de funcionamiento en aeropuertos y ámbitos de actuación.*
- *Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su uso.*
- *Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta infraestructuras existentes en un aeropuerto: áreas del lado tierra y lado aire, zonas del área de maniobras y de plataforma, describiendo sus características y funcionalidades.*



- *Explicar normativa del sistema de aviación civil en España y normativa EASA e internacional, considerando su ámbito de aplicación.*
- *Citar tipos de aeronaves, explicando sus características e identificando elementos.*
- *Describir funciones de servicios de asistencia en tierra (handling), identificando procesos operativos.*
- *Identificar las señales de plataforma, explicándolas.*

*CE1.2 Explicar el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), identificando características, objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades.*

*CE1.3 Determinar áreas, documentación, etiquetado/marcado de mercancías y tipología de equipos, describiendo procesos de recepción, distribución, carga y almacenamiento en una terminal de carga.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de recepción de mercancías de particulares, agentes y procedentes de tránsito:*

- *Manipular mercancía, comprobando peso y medida, indicaciones de los bultos, irregularidades y etiquetado.*
- *Diferenciar ULD de trato diferenciado o no embarcada, ubicándola en zona específica.*
- *Manipular mercancía de forma manual o con equipos según tipología, trasladándola a un almacén, según características.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

**C2:** *Aplicar técnicas de preparación de unidades de carga ULD (palés, contenedores, cestones) para vuelos de alta capacidad o convencionales, utilizando técnicas, equipos y medios según la normativa aplicable de seguridad aeroportuaria e interpretación de la información en lengua inglesa en su caso.*

*CE2.1 Reconocer, equipos y elementos de recubrimiento, sujeción, anclaje, entre otros, para manipulación y preparación de unidades de carga (palés, contenedores, cestones, entre otras) en entornos aeroportuarios, explicando uso y mantenimiento de primer nivel.*

*CE2.2 Enumerar tipos de unidades de carga, relacionándolas con mercancías de transporte aéreo, indicando técnicas de preparación y colocación.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de preparación de unidades de carga:*

- *Seleccionar la ULD, en función de las características de la mercancía, aeronave y vuelo.*
- *Colocar mercancía en unidades de carga, teniendo en cuenta incompatibilidades, distancias mínimas de separación, flechas de dirección u otros etiquetados y puntos de equilibrios.*
- *Prever espacio para cargas irregulares, teniendo en cuenta espera de documentación.*
- *Manipular mercancías húmedas, cubriéndolas con sábanas plásticas.*

- *Manipular cargas en una unidad, amarrándola y embalándola con elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje.*

- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

C3: Desarrollar técnicas de carreteo de mercancías, manejando equipos y respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

*CE3.1 Indicar tipologías de equipos en actividades de carreteo de mercancías, explicando operaciones o condiciones de uso.*

*CE3.2 Determinar operaciones periódicas de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de equipos de carreteo, partiendo de manuales técnicos.*

*CE3.3 Enunciar procedimientos de control de acoplamiento y preparación de unidades de carga, describiendo mecanismos de anclaje, fijación y transporte de las mismas y de remolques o carros de equipajes.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de carreteo de mercancías desde y hacia la aeronave:*

- *Seleccionar equipos, acoplando dispositivos de transporte ULD o mercancía a granel.*

- *Carretear ULD o mercancía a granel hasta una aeronave o terminal, estacionando equipos en lugares señalados.*

- *Estibar ULD o mercancía a granel, comprobando mecanismos de enganche y arrastre de cargas y tractor.*

- *Utilizar medios de protección para ULD durante el transporte por el recinto aeroportuario, preservándolas de condiciones meteorológicas.*

- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

C4: Aplicar técnicas de desembalaje, desconsolidación y punteo de unidades de carga y recogida en el manifiesto aéreo, utilizando equipos y medios bajo normas de seguridad aeroportuaria e interpretación de la información en lengua inglesa en su caso.

*CE4.1 Reconocer, equipos y elementos de recubrimiento, sujeción, anclaje, entre otros, para desembalaje, desconsolidación y punteo de ULD, explicando uso y mantenimiento de primer nivel.*

*CE4.2 Describir técnicas de desembalaje, desconsolidación, punteo de ULD y comunicación de incidencias, explicando procesos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de desembalaje, desconsolidación, punteo de ULD:*

- *Seleccionar equipos, herramientas y medios para un desembalaje, desconsolidación y punteo de ULD, adecuándolos según tipología.*

- *Desconsolidar una carga, desembalando y punteando ULD, manualmente y/o utilizando herramientas*



*y medios, en función de características de mercancía.*

- *Comprobar estado de mercancías segregadas, teniendo en cuenta correspondencia con datos de registros.*
- *Comunicar supuestas incidencias, siguiendo flujos indicados.*
- *Ubicar mercancías y ULD vacías, utilizando lugares específicos.*
- *Cumplir medidas de seguridad operacional y las normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

C5: Desarrollar técnicas de entrega de mercancías a transportistas, agentes o particulares, interpretación de la información en lengua inglesa en su caso, respetando el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

*CE5.1 Citar tipos de recepción de mercancías en transporte aéreo, indicando equipos y medios como carretillas, transferidores, entre otros y mantenimiento de primer nivel.*

*CE5.2 Indicar medios de transporte a utilizar en el movimiento de mercancías en la terminal, teniendo en cuenta carga, operación o condiciones de acción.*

*CE5.3 Describir técnicas de verificación del estado de una mercancía, explicando cumplimentación de una hoja de búsqueda.*

*CE5.4 Describir técnicas de manipulación de mercancías en tránsito y normas de seguridad para mercancías en entrega, almacenamiento, suministro y preparación de vuelos, entre otros.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de entrega de mercancías en transporte aéreo:*

- *Seleccionar equipos, herramientas y medios para un transporte y entrega de mercancía, adecuándolos según tipología.*
- *Retirar una mercancía de un almacén, trasladándola a un punto de entrega.*
- *Manipular mercancías, comprobando su estado.*
- *Cumplimentar un parte de averías reflejando los daños.*
- *Cumplimentar una hoja de búsqueda, comunicando incidencias.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

C6: Aplicar técnicas de manipulación de mercancías de trato diferenciado incluyendo peligrosas, considerando interpretación de la información en lengua inglesa en su caso y reglamentación IATA (reglamento para el transporte de mercancías por aeronave).

*CE6.1 Reconocer, equipos y elementos para manipulación de mercancías de trato diferenciado,*

*incluyendo peligrosas (MMPP), explicando uso y mantenimiento de primer nivel.*

*CE6.2 Clasificar mercancías de trato diferenciado, incluyendo peligrosas (MMPP), considerando marcaje y etiquetado.*

*CE6.3 Citar aplicación de normativa IATA, OACI, Programa Nacional de Seguridad, reglamentación interna de compañías, concretándola a mercancías peligrosas (MMPP) y otras de trato diferenciado.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías de trato diferenciado (animales, mercancías peligrosas (MMPP), entre otros):*

- Manipular mercancías de trato diferenciado, frágil, valorada (Val) peligrosa (MMPP), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, marcándola o etiquetándola.*
- Comprobar bultos o unidades de carga contenedores de mercancías peligrosas (MMPP), teniendo en cuenta etiquetado y protocolos en caso de contacto o derrame de sustancias.*
- Cumplimentar hojas de incidencias, registrándolas.*
- Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.1 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.5 y C6 respecto a CE6.4

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

#### **Contenidos:**

##### **1. Entorno aeroportuario: áreas de trabajo y documentación en asistencia a mercancías en terminales de carga aérea**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones actividades y servicios. Normativa en materia aeronáutica de aplicación a las



operaciones auxiliares de asistencia a equipajes. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Tipologías de aeronaves. Componentes de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores. Mapas del área de movimiento. Señalización en rampa. Mercancías peligrosas MMPP (Categoría 12). Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones. Procesos operativos. Factores humanos: Técnicas de comunicación en el entorno laboral. Técnica de resolución de conflictos. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. Uniformidad. Orientación laboral. Áreas de trabajo y documentación de uso en terminales de carga aérea: exportación: preparación de vuelos; carteras/seguridad USA; aceptación, facturación. Importación: prepunteo. Punteo documental. Incidencias: importación; Exportación. Información/atención a la clientela. Caja: particulares; listines; agentes. Coordinador (puesto de mando intermedio). CIC Carga. Manual de operaciones de Carga (M.O.C.). Uso y manejo del Manual de Procedimientos de Carga (M.P.C). Máscara requerida por EEUU. Requisitos de cada país o compañía aérea para la confección de las carteras. Reglamentación de Tarifas de carga (T.A.C.T.) de IATA. CIOS (transacción informática de salida de la mercancía a efectos de la aduana). Reglamentación actualizada de aduanas. Documentación de carga.

## **2. Preparación de unidades de carga aérea: palés, contenedores y cestones**

Unidades de carga aérea (ULD). Ventajas de su utilización. Clasificación. Tipos. Registro y marcado. Etiquetado. Código de Identificación. Tabla de ULD más utilizados. Limitaciones. Transferencia. Control. Límite de daños en los ULD. Contornos estándar de ULD de IATA. Compatibilidad de ULD. Construcción de ULD. Etiquetado. Interpretación de documentación en lengua inglesa. Operaciones auxiliares de desembalaje, desconsolidación y punteo de unidades de carga. Procedimiento de desconsolidación de la carga y desembalaje de las ULD. Mercancía segregada. Manifiesto y conocimiento aéreo (AWB). Comunicación de incidencias. Ubicación en la terminal de carga.

## **3. Mercancías. Peligrosas MMPP y otras de trato diferenciado: estiba, sujeción y movimientos en terminales de carga aérea**

Preparación de la carga para su embarque. Estiba de la carga. Estiba de mercancías especiales y o peligrosas MMPP. Tablas de distancias mínimas de separación. Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas. Criterios generales a tener en cuenta en la sujeción. Elementos de sujeción. Requisitos para la utilización de los elementos de sujeción. Criterios de aplicación de los elementos de sujeción. Métodos de sujeción. Herramientas. Movimientos de mercancías en terminales de carga aérea: procedimientos de verificación del estado de la mercancía. Hojas de búsqueda. Mercancía sobrante. Mercancía en tránsito. Medios de transporte de mercancías: carretillas elevadoras, polipastos, transpaletas. Transferidores de mercancías y tractores. Mantenimiento de primer nivel de equipos: antes de la puesta en marcha. Durante el funcionamiento. Dispositivos de seguridad. Situaciones de emergencia. Manipulación de mercancías peligrosas MMPP y otras de trato diferenciado en terminales de carga aérea: tipologías de mercancías de trato diferenciado. Aplicación. Limitaciones. Clasificación. Identificación. Embalajes. Marcado y etiquetado. Manipulación (aceptación, almacenaje y estiba). Suministro de información. Respuestas de emergencia. Símbolos, abreviaturas, Codificación IATA y factores de conversión. Normativa específica. Mercancías peligrosas (MMPP): códigos IATA-IMP; Mercancías peligrosas aceptables, prohibidas y permitidas; Listado y clasificación; Grupo y tipo de embalajes; Marcado y etiquetado; Almacenaje y estiba; Inspección y actuaciones de emergencia; Suministro de información. Transporte de mercancías peligrosas MMPP por carretera: normas generales de los conductores y sobre circulación. Las materias peligrosas. Vehículos y medios de transporte de mercancías peligrosas. Manipulación y estiba de bultos: sujeción y protección de la carga. Disposiciones y documentos para el transporte de mercancías peligrosas. Transporte multimodal: operaciones de modos múltiples de transporte. Responsabilidad civil. Información general.





Seguro obligatorio. Medio ambiente y contaminación. Gestión de residuos. Medidas a adoptar en caso de vertido de carga. Dispositivos de protección del medio ambiente. Cisternas, contenedores cisternas y contenedores de gas de elementos múltiples. Disposiciones específicas relativas a la utilización de cisternas. Primeros auxilios. Extinción de incendios (SEI).

#### **4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en asistencia a mercancías de carga aérea**

Normativa aplicable de seguridad en la terminal de pasajeros de un aeropuerto. Normativa aplicable de seguridad en plataforma: teoría de la vulnerabilidad operacional. Programa nacional de seguridad. Medidas de seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en la terminal de carga aérea. Protocolos de comunicación y de riesgos. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO). Actividades y aspectos específicos del SGSO. Normas operativas, su aplicación y prioridades. Normas de supervisión de riesgos. Prevención de riesgos laborales; ruido; manipulación y carga ergonómica de las mercancías; equipos tierra; salud laboral (factores y situaciones de riesgo, medios de protección y comportamiento preventivo, valoración de situaciones de riesgo). Equipos de Protección Individual (EPI). Plan de emergencias: necesidad de la existencia de los planes de emergencia; documento del plan de emergencia de aeropuertos; tipos de emergencia; dependencias implicadas; funciones y responsabilidades de cada dependencia; funciones de mando y coordinación del plan; mapas y áreas de respuesta ante una emergencia; simulacros de emergencia en los aeropuertos; Reacción ante emergencias. Sensibilización medioambiental: terminología referida al medio ambiente; causas de las amenazas y problemas ambientales que afectan a la sociedad; respuestas institucionales y sociales a la problemática ambiental; tratamiento, recogida, clasificación y almacenamiento de residuos, según características de toxicidad, peligrosidad e impacto medioambiental.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de actividades auxiliares de asistencia a mercancías en la terminal de carga aérea, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 4: ASISTENCIA A AERONAVES**

**Nivel: 1**

**Código: MF2212\_1**

**Asociado a la UC: Desarrollar actividades auxiliares de asistencia a la aeronave**

**Duración: 150 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar procesos de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias, a partir de una documentación técnica e interpretación de la información en lengua inglesa en su caso, enumerando características y funcionalidades.

*CE1.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias y normativa aplicable de seguridad aeronáutica, partiendo de documentación técnica:*

- *Citar organismos reguladores internacionales y nacionales, especificando normas de funcionamiento en aeropuertos y ámbitos de actuación.*
- *Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su uso.*
- *Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta infraestructuras existentes en un aeropuerto: áreas del lado tierra y lado aire, zonas del área de maniobras y de plataforma, describiendo sus características y funcionalidades.*
- *Explicar normativa del Sistema de Aviación Civil en España y normativa EASA e internacional, considerando su ámbito de aplicación.*
- *Citar tipos de aeronaves, explicando sus características e identificando elementos.*
- *Describir funciones de servicios de asistencia en tierra (handling), identificando procesos operativos.*
- *Identificar las señales de plataforma, explicándolas.*

*CE1.2 Explicar el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), identificando características, objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de auxiliares de atención a la aeronave, a su llegada, en la salida y durante el estacionamiento, partiendo de unos equipos e información dada:*

- *Seleccionar equipos, comprobando su estado.*

- Preparar el área de estacionamiento de la aeronave.
- Situar calzos en el tren de morro y en el tren principal de la aeronave para su inmovilización, emitiendo señales visuales estandarizadas.
- Retirar calzos de la aeronave, emitiendo señales visuales estandarizadas.
- Situar conos de señalización, indicando zonas de restricción de paso.
- Inspeccionar visualmente un fuselaje, detectando supuestos daños.
- Conectar grupos eléctricos, de aire acondicionado y neumáticos (móviles y fijos), poniéndolos en marcha.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional (SMS) y las normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental (AVSEC)
- Manipular escaleras, considerando transporte, equipos de asistencia, aproximación, situación y retirada de una aeronave
- Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.

C2: Aplicar técnicas de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave en rampa, utilizando equipos, respetando sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) e interpretación de la información en lengua inglesa en su caso, y plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

*CE2.1 Determinar equipos para operaciones de carga y descarga de aeronaves, describiendo sus componentes y mantenimiento de primer nivel.*

*CE2.2 Explicar mecanismos de apertura y cierre de bodegas, diferenciándolos.*

*CE2.3 Explicar precauciones en situaciones de aproximación, diferenciando en vehículos a pie y en partes de una aeronave (hélices, motor, mandos de vuelo, compuertas de tren, fuselaje, entre otros).*

*CE2.4 En un supuesto práctico de aproximación y retirada de equipos de carga y descarga de aeronaves en rampa:*

- Seleccionar equipos, comprobando su estado.
- Manipular equipos de carga y descarga, desplazándolos, aproximándolos y retirándolos hacia y desde una aeronave.
- Manipular escaleras, trasladándolas, aproximándolos y acoplándolas a una aeronave.
- Abrir y cerrar puertas de una bodega, comprobando estado, carga de kits de vuelo y de material.
- Estacionar equipos, situándolos en lugares señalados.

C3: Aplicar técnicas de carga y descarga de aeronaves, utilizando equipos, respetando sistema de gestión



de la seguridad operacional (SMS) e interpretando la información en lengua inglesa en su caso, y plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

*CE3.1 Determinar equipos para actividades de carga y descarga de aeronaves, describiendo sus componentes y mantenimiento de primer nivel.*

*CE3.2 Describir tipos de ULD, indicando características.*

*CE3.3 Reconocer documentación específica de una carga, considerando etiquetas, albaranes, instrucciones de carga, LIR, NOTOC, entre otras.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de carga de aeronaves, partiendo de una información técnica dada:*

- *Seleccionar equipos, comprobando su estado.*
- *Clasificar equipajes (prioritarios, equipajes locales, en tránsito, entre otros), considerando instrucciones de carga.*
- *Señalar lugar de ubicación y destino de una carga a estibar en bodega a partir de información de una instrucción de carga (LIR).*
- *Estibar o desestibar, utilizando equipos específicos.*
- *Estibar una mercancía de trato diferenciado (MTD), aplicando las normas de tratamiento concreto y cumplimentar NOTOC en su caso.*
- *Limpiar equipos y medios utilizados, retirando residuos a contenedores específicos.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de descarga de aeronaves, partiendo de una información técnica dada:*

- *Seleccionar equipos, comprobando su estado.*
- *Manipular unidades de carga (ULD), teniendo en cuenta carga máxima, anotación de códigos de identificación para stock, correspondencia con instrucciones de carga (LIR), control de número de equipajes por clase de estiba en bodega, conciliación de pasajeros y equipajes.*
- *Comprobar anclajes y redes, ubicando unidades de carga en aviones paletizados.*
- *Trasladar una carga manualmente, con transportadores o transferidores, carretillas elevadoras, entre otros, elevándola hasta una bodega de un avión.*
- *Apilar cargas en bodegas a granel, sujetándola con cinchos, anillas, cuerdas, entre otros.*
- *Manipular carga de trato diferenciado, considerando procedimientos específicos.*
- *Cerrar puertas de una bodega, teniendo en cuenta tipología de aeronave.*

*CE3.6 Determinar documentación de oficina de despacho de vuelos, de mercancía y correo, cumplimentación de NOTOC en caso de MMPP o de trato diferenciado, indicando procesos de entrega a una tripulación.*



C4: Definir procesos de empuje y carreteo de aeronaves, atendiendo a técnicas de sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) e interpretación de la información en lengua inglesa en su caso, y plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

*CE4.1 Describir equipos de empuje y carreteo, considerando tipos de aeronave*

*CE4.2 Determinar tipos de comunicación entre un equipo de empuje o carreteo y un piloto o técnico de mantenimiento en cabina de la aeronave, reproduciendo señales visuales para comunicación con una tripulación y mensajes por frecuencia o interfonos.*

*CE4.3 Describir normas de remolcado de aeronaves, explicando técnicas de enganche y desenganche de la barra de arrastre y mecanismos de acople y desacople de las pinzas "by-pass".*

*CE4.4 En un supuesto práctico de empuje y carreteo de aeronaves, utilizando equipos y maniobras específicos:*

- *Seleccionar equipos, teniendo en cuenta tipo de aeronave.*
- *Revisar sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros, detectando desperfectos o averías.*
- *Montar y desmontar las pinzas "by-pass", aplicando técnicas específicas.*
- *Enganchar y desenganchar un equipo de empuje y de carreteo a una aeronave, atendiendo a características y especificaciones de la misma.*
- *Carretear una aeronave, utilizando equipos específicos y teniendo en cuenta los límites de giro de pata de morro.*
- *Empujar una aeronave, utilizando equipos específicos y teniendo en cuenta los límites de giro de pata de morro.*
- *Comunicar información entre estacionamientos y hangares, transmitiendo movimientos.*
- *Desplazar equipos por una plataforma, estacionándolos en lugares señalados.*

C5: Aplicar técnicas de deshielo y antihielo de aeronaves, utilizando los equipos y medios específicos e interpretación de la información en lengua inglesa en su caso y actuando bajo normas de seguridad.

*CE5.1 Describir actividades auxiliares de deshielo y antihielo en aeronaves, identificando fluidos (mezclas refrigerantes, reactivos químicos, entre otros), sus propiedades físico-químicas, conservación y uso.*

*CE5.2 Determinar equipos para actividades auxiliares de deshielo y antihielo en aeronaves, describiendo sus componentes y mantenimiento de primer nivel.*

*CE5.3 Explicar actividades de deshielo y antihielo, indicando diferencias en función del tipo de aeronave.*

*CE5.4 Explicar actuaciones en situaciones de emergencia y precauciones de seguridad y protección*



*medioambiental en actividades de deshielo y antihielo.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de deshielo/antihielo de una aeronave, utilizando equipos específicos:*

- Seleccionar equipos, revisándolos, ejecutando operaciones de mantenimiento de primer nivel y comunicando supuestas incidencias.*
- Comprobar propiedades físicas de fluidos, niveles de mezcla de depósitos, caudales, temperaturas de boquillas y depósitos adicionales, comunicando supuestas incidencias.*
- Trasladar equipos por una plataforma, respetando medidas de circulación aeroportuaria PCP.*
- Aplicar técnicas de deshielo/antihielo sobre zonas de una aeronave, considerando tipología de la misma y de tiempos de actuación según especificaciones de cada fluido.*
- Utilizar equipos y protocolos en situaciones de emergencia, respetando las medidas de seguridad operacional (SMS).*
- Comunicar mensajes estandarizados de finalización de actividades de deshielo o antihielo, trasladándolos a una tripulación.*

**C6:** *Aplicar técnicas de manipulación y estiba de trato diferenciado, incluyendo mercancías peligrosas (MMPP).*

*CE6.1 Determinar equipos para manipulación y estiba de mercancías peligrosas (MMPP) y de trato diferenciado, describiendo sus componentes y mantenimiento de primer nivel.*

*CE6.2 Relacionar grupos de mercancías frágil, valorada (Val) peligrosa (MMPP), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, clasificándolas e identificando su simbología, marcado y etiquetado.*

*CE6.3 Describir una tabla de incompatibilidades de mercancías de trato diferenciado, incluyendo peligrosas, interpretándola.*

*CE6.4 Citar normativa aplicable de manipulación y estiba de mercancías de trato diferenciado, incluyendo las peligrosas (MMPP).*

*CE6.5 En un supuesto práctico de manipulación y estiba de mercancías de trato diferenciado, frágil, valorada (Val) peligrosa (MMPP), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, en transporte aéreo:*

- Identificar mercancías, considerando etiquetas y marcas.*
- Detectar supuestas fugas, daños, entre otros, comunicándolas.*
- Manipularlas, teniendo en cuenta sus características.*
- Ejecutar actividades de estiba y desestiba, asegurando su sujeción y cumpliendo con lo indicado en etiquetas de manejo y en tabla de incompatibilidades.*



- *Aplicar técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes, considerando riesgos para personas, materiales y medio ambiente y guía de respuesta de emergencia (GRE).*
- *Realizar informes sobre incidentes en casos de incidentes y/o accidentes, cumplimentándolos.*
- *Cumplir medidas de seguridad operacional (SMS) y normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental (AVSEC).*
- *Limpiar equipos, retirando residuos a contenedores.*

**C7:** Desarrollar técnicas de manipulación de pasarelas (Jetway,Finger) en tránsito de personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia, entre otros), teniendo en cuenta procesos aeroportuarios de seguridad y tipos de aeronaves.

*CE7.1 Indicar tipologías de equipos en manipulación de pasarelas, describiendo uso y mantenimiento.*

*CE7.2 Describir manejo de pasarelas, explicando procesos de seguridad operacional (SMS) en plataforma, prevención de riesgos para personas, materiales y medioambientales (AVSEC), actuación en aeronaves con APU inoperativo y en situaciones especiales (vuelos pernocta, larga estancia, pasarelas dobles, incidencias, entre otros).*

*CE7.3 Determinar manipulación de pasarelas, considerando situaciones de conexión, introducción de una sonda de temperatura dentro de cabina, retirada, replegado, desconexión y ubicación.*

*CE7.4 En un supuesto práctico de manipulación de pasarelas (Jetway,Finger) en tránsito de personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia, entre otros) a partir de una programación de vuelos, documentación y puesta en marcha:*

- *Reconocer contenidos de programaciones de vuelos, indicando compañía, número de vuelo, destino, origen, escala, tipo de avión, tipo de tráfico, tipo de servicio, entre otros.*
- *Describir puesta en marcha, considerando sistema de aire acondicionado (ACU) y 400 hercios (GPU).*
- *Identificar documentación, interpretando impresos, procesos de cumplimentación, notificación y registro de incidencias y averías.*

*CE7.5 En un supuesto práctico de manipulación de pasarelas en tránsito de personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia, entre otros):*

- *Comprobar estado de pasarelas, detectando supuestas anomalías.*
- *Posicionar pasarelas, comprobando ausencia de obstáculos y ejecutando comunicaciones visuales.*
- *Conectar y desconectar sistemas de aire acondicionado (ACU), considerando información técnica dada.*
- *Conectar guías de atraque, asegurándolas.*
- *Retirar pasarelas, siguiendo procedimientos establecidos aeroportuarios.*

- *Tratar impresos de operación de pasarela y notificación y registro de incidencias y averías, cumplimentándolos*
- *Cumplir las medidas de seguridad operacional (SMS) y las normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental (AVSEC).*
- *Limpiar equipos y medios, retirando residuos a contenedores.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.1 y CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.5 y C7 respecto a CE7.4 y CE7.5.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno aeroportuario: operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves en rampa**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios. Normativa en materia aeronáutica de aplicación a las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Tipologías de aeronaves. Componentes de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores. Mapas del área de movimiento. Señalización en rampa. Mercancías peligrosas MMPP (Categoría 12). Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones. Procesos operativos. Factores humanos: Técnicas de comunicación en el entorno laboral. Técnica de resolución de conflictos. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. Uniformidad. Orientación laboral.

#### **2. Operaciones auxiliares del servicio de rampa: preparación de unidades de carga aérea y remolques en terminales de carga aérea**

Equipos de rampa. Equipos de asistencia a la aeronave. Equipos de asistencia a la carga. Equipos de asistencia a los pasajeros. Precauciones a seguir durante el transporte de equipos en rampa. Posicionamiento de equipos en torno a la aeronave en las zonas habilitadas en la plataforma. Cronología y tiempos de actividades. Códigos de regularidad. Señales de guía para equipos de servicio a las aeronaves: conocimiento; interpretación; realización. Procedimiento para la puesta en marcha del aire acondicionado (ACU), inspección previa a la conexión; acoplamiento de la manguera al avión; puesta en marcha del A/A, A/C. Plataformas elevadoras: Descripción general; Símbolos para identificación de controles de equipos de



carga de avión; Instrucciones de operación; Especificaciones; Normas de seguridad. Grupo neumático: (GPU) conexión; desconexión; medidas de seguridad. Sistema de 400 Hz: modo de funcionamiento autónomo; modelo de funcionamiento. SIGMA. Mantenimiento de primer nivel de equipos: Antes de la puesta en marcha; Durante el funcionamiento; Dispositivos de seguridad; Situaciones de emergencia. Preparación de unidades de carga aérea y remolques en operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves en rampa: Unidades de carga aérea (ULD) y remolques. Ventajas de su utilización. Clasificación. Registro y marcado. Etiquetado. Código de Identificación. Interpretación de documentación en lengua inglesa. Tabla de ULD más utilizados. Limitaciones. Transferencia. Control. Límite de daños en las ULD. Contornos estándar de ULD de IATA. Compatibilidad de ULD. Etiquetado.

### **3. Mercancías: estiba y sujeción y movimientos en terminales de carga aérea**

Preparación de la carga para su embarque. Estiba de la carga. Estiba de mercancías especiales y o peligrosas MMPP. Tablas de distancias mínimas de separación. Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas. Criterios generales a tener en cuenta en la sujeción. Elementos de sujeción. Requisitos para la utilización de los elementos de sujeción. Criterios de aplicación de los elementos de sujeción. Métodos de sujeción. Herramientas. Movimientos de mercancías en terminales de carga aérea: procedimientos de verificación del estado de la mercancía. Hojas de búsqueda. Mercancía sobrante. Mercancía en tránsito. Medios de transporte de mercancías: carretillas elevadoras, polipastos, transpaletas. Transferidores de mercancías y tractores. Mantenimiento de primer nivel de equipos: antes de la puesta en marcha. Durante el funcionamiento. Dispositivos de seguridad. Situaciones de emergencia. Manipulación de mercancías de trato diferenciado incluidas las mercancías peligrosas MMPP: aplicaciones y Normativa. Limitaciones. Clasificación. Identificación. Embalajes. Marcado y Etiquetado. Interpretación de documentación en lengua inglesa. Manipulación (Aceptación, almacenaje y estiba). Suministro de Información. Respuestas de Emergencia. Definiciones, símbolos, abreviaturas, codificación IATA y factores de conversión. Mercancías peligrosas MMPP: códigos IATA-IMP; mercancías peligrosas aceptables, prohibidas, permitidas; listado y clasificación; grupo y tipo de embalajes; marcado y etiquetado; almacenaje y estiba; inspección y actuaciones de emergencia; suministro de información. Transporte de mercancías peligrosas MMPP por carretera: normas generales de los conductores y sobre circulación. Las materias peligrosas. Vehículos y medios de transporte de mercancías peligrosas. Disposiciones y documentos para el transporte de mercancías peligrosas. Transporte multimodal: operaciones de modos múltiples de transporte. Responsabilidad civil. Información general. Seguro obligatorio. Medio ambiente y contaminación. Traslado de residuos. Medidas a adoptar en caso de vertido de carga. Dispositivos de protección del medio ambiente. Cisternas, contenedores cisternas y contenedores de gas de elementos múltiples. Disposiciones específicas relativas a la utilización de cisternas. Primeros auxilios. Extinción de incendios (SEI).

### **4. Procedimientos de empuje (Push-back). Remolcado de aeronaves y manejo de las pasarelas en asistencia en rampa**

Vehículos utilizados en el push-back y remolcado de la aeronave y sus condiciones de uso. Mantenimiento de los vehículos de push-back y remolcado. Dispositivos de seguridad de los vehículos. Comprobación de registros. Preparación para la salida. Rodaje de motores. Operación de push-back: Precauciones de seguridad y recomendaciones para la conducción. Salida de la aeronave con push-back con barra o sin barra de arrastre o Green push-back Conexión de los cascos de audio a la aeronave. Desenganche de la barra de arrastre. Comunicaciones para efectuar la salida de la aeronave. Interpretación de documentación en lengua inglesa. Operación de remolcado de la aeronave: Tractores utilizados. Normas para el arranque de estos equipos. Precauciones de seguridad y recomendaciones para la conducción. Remolcado de aeronaves tipo. Barras de remolque. Movimiento de la aeronave. Comunicaciones para la salida de la aeronave. Manejo de las pasarelas en asistencia a aeronaves en rampa: partes de la pasarela, funcionamiento y maniobras. Guías



de atraque y su funcionamiento. Inicio de la operación. Estacionamiento de la aeronave en la zona asignada de la plataforma. Aproximación de la pasarela y conexión a la cabina de la aeronave. Aire acondicionado ACU: 400 Hz. Terminación del proceso. Situaciones especiales.

## **5. Operaciones de deshielo/antihielo en aeronaves**

Aerodinámica y condiciones meteorológicas. Seguridad y consideraciones ambientales. Fluidos para deshielo / antihielo. Operaciones de deshielo / antihielo. Requerimientos generales del avión después de la operación de deshielo/antihielo. Equipamiento para deshielo. Interpretación de documentación en lengua inglesa.

## **6. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves en rampa**

Normativa de seguridad aplicable en la terminal de pasajeros de un aeropuerto. Normativa de seguridad en plataforma: teoría de la vulnerabilidad operacional. Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en la terminal de carga aérea. Protocolos de comunicación y de riesgos. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO). Actividades y aspectos específicos del SGSO. Normas operativas, su aplicación y prioridades. Normas de supervisión de riesgos. Prevención de riesgos laborales; ruido; manipulación y carga ergonómica de las mercancías; equipos tierra; salud laboral (factores y situaciones de riesgo, medios de protección y comportamiento preventivo, valoración de situaciones de riesgo). Equipos de Protección Individual (EPI). Plan de emergencias: necesidad de la existencia de los planes de emergencia; documento del plan de emergencia de aeropuertos; tipos de emergencia; dependencias implicadas; funciones y responsabilidades de cada dependencia; funciones de mando y coordinación del plan; mapas y áreas de respuesta ante una emergencia; simulacros de emergencia en los aeropuertos; Reacción ante emergencias. Sensibilización medioambiental: terminología referida al medio ambiente; causas de las amenazas y problemas ambientales que afectan a la sociedad; respuestas institucionales y sociales a la problemática ambiental; tratamiento, recogida, clasificación y almacenamiento de residuos, según características de toxicidad, peligrosidad e impacto medioambiental.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de actividades auxiliares de asistencia a la aeronave, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:



- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO XI

### **Cualificación profesional: Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos**

**Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

**Nivel: 2**

**Código: TMV658\_2**

#### **Competencia general**

Desarrollar la operativa de atención e información a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos, la gestión de documentación de mercancías, así como de asistencia a la aeronave y tripulación a su llegada, tiempo de escala y salida, siguiendo instrucciones y utilizando el idioma inglés, con el nivel requerido, atendiendo en su caso a pasajeros y otros usuarios con necesidades especiales, de forma que se cumplan los objetivos de la entidad organizadora del servicio referidos a la normativa aplicable de protección medioambiental y sobre prevención de riesgos laborales.

#### **Unidades de competencia**

**UC2213\_2:** Prestar servicios de atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos

**UC2214\_2:** Desarrollar la operativa de gestión documental de mercancías en la terminal de carga aérea

**UC2215\_2:** Asistir a la aeronave en rampa

**UC2216\_2:** Desarrollar operativa de despacho y vigilancia de vuelos

**UC9998\_2:** Comunicarse en lengua inglesa con un nivel de usuario básico (a2), según el marco común europeo de referencia para las lenguas, en el ámbito profesional

#### **Entorno Profesional**

**Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en aeropuertos, dedicada a la asistencia en las terminales de carga y pasajeros, así como en rampa, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector transporte aéreo, en el subsector de transporte aéreo de pasajeros y mercancías.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.*

Agentes de coordinación de vuelo de compañía aérea

Agentes aeroportuarios de hoja de carga

Agentes aeroportuarios de pasaje en facturación y embarque

Operarios aeroportuarios de carga y rampa

Técnicos de operaciones en el área de movimiento aeroportuario

Técnicos de programación y operaciones aeroportuarias

### **Formación Asociada (690 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF2213\_2:** Atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos (150 horas)

**MF2214\_2:** Operativa de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea (90 horas)

**MF2215\_2:** Asistencia a aeronaves en rampa (120 horas)

**MF2216\_2:** Despacho y vigilancia de vuelos (210 horas)

**MF9998\_2:** Comunicación en lengua inglesa con un nivel de usuario básico (a2), según el marco común europeo de referencia para las lenguas, en el ámbito profesional (120 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PRESTAR SERVICIOS DE ATENCIÓN A PASAJEROS Y OTROS USUARIOS DE AEROPUERTOS**



**Nivel: 2**

**Código: UC2213\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Atender a pasajeros y usuarios en aeropuertos, informando sobre vuelos, conexiones, instalaciones y otros servicios, siguiendo el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO) y los protocolos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de accesibilidad universal, movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales.

CR1.1 La información sobre los servicios de la instalación aeroportuaria, como adaptaciones a necesidades especiales, movilidad reducida (PMR), menores sin acompañante, tarjetas de fidelización, entre otros se transmite, cumpliendo protocolos de actuación para asegurar la calidad y seguridad del proceso.

CR1.2 La información relativa a vuelos, como horarios, conexiones, oficinas de venta de billetes, mostradores de las compañías aéreas, puertas de embarque, entre otros, se facilita, presencial o en su caso telefónica o digitalmente, utilizando protocolos de comunicación verbal, no verbal y paraverbal, y comportamientos de escucha activa, para asegurar la comprensión del interlocutor.

CR1.3 La información solicitada y no disponible o que sobrepase su ámbito de actuación se dirige hacia el responsable o fuentes que procedan como información de medios y azafatos virtuales, entre otros, para el cumplimiento de las expectativas de calidad.

CR1.4 La gestión de venta de billetes se tramita, en las oficinas de venta asignadas a la compañía aérea, facilitando la emisión, cambio o anulación, según requerimientos de los viajeros, para asegurar la adecuación de las acciones según protocolos de calidad y seguridad de la compañía o empresa prestataria del servicio.

CR1.5 Las máquinas de facturación automática (autocheck-in) y máquinas de autoventa se gestionan, informando a viajeros de su funcionamiento y efectuando en su caso, reposición de papel, limpieza, entre otros, para facilitar su uso, según protocolos de calidad y seguridad de la compañía aérea o empresa prestataria del servicio.

CR1.6 La información general se difunde, utilizando sistemas automáticos de mensajes estandarizados, adaptados, en su caso, a personas con necesidades especiales, para asegurar la recepción y entendimiento de todos.

CR1.7 La información propia de la aerolínea, como llamadas de embarque, entre otras, se difunde, utilizando sistemas de megafonía local manuales o con sistemas automáticos en pantallas del aeropuerto, adaptados, en su caso, a personas con necesidades especiales, para asegurar la recepción y entendimiento de todos.

CR1.8 Los recursos, herramientas y componentes de información como folletos, revistas, entre otros, se mantienen en la zona de trabajo, en orden y actualizados, de acuerdo con el protocolo de la organización.

CR1.9 Las reclamaciones, quejas y sugerencias de los viajeros, se tramitan, gestionando soluciones y

acciones de mejora para facilitar la fidelización de los mismos.

RP2: Prestar servicios de facturación a pasajeros de vuelos, siguiendo los protocolos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio de accesibilidad universal, movilidad reducida (PMR) y otras necesidades especiales, respetando las medidas de seguridad operacional, y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR2.1 Los mostradores de facturación se habilitan, iniciando el sistema informático y material de uso en el mismo, para que la atención de los vuelos y la solicitud de información como hoja de movimientos, análisis de situaciones especiales, entre otros, queden asegurados.

CR2.2 La documentación de identificación requerida se solicita, comprobándola por medios visuales e informáticos como (Tim/Timatic), con el fin de que los requisitos exigidos en caso de destinos fuera del territorio nacional queden cumplidos.

CR2.3 El billete del pasajero en cualquiera de los formatos existentes se solicita, comprobando su validez y emisión en el sistema informático de la compañía aérea, para iniciar su facturación o en su caso, protocolo ante irregularidades como pérdidas de cupón, lista de espera, pérdida de vuelo, entre otras.

CR2.4 La facturación del equipaje se gestiona, para ofrecer servicio de calidad y seguridad según protocolos de la compañía aérea, teniendo en cuenta:

- Los equipajes especiales, según dimensiones y tipo.
- El etiquetado en facturación o zona de embarque de los equipajes de mano y equipajes a entregar a pie de aeronave.
- Las restricciones en bodega, en función de compañía aérea.
- El peso, número y estado, y alternativas, en caso de incumplimiento de algún requisito.
- El cobro de exceso de peso o dimensiones.

CR2.5 Las tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje y de continuación se imprimen, entregando al viajero el resguardo que permite, en su caso, la reclamación o localización posterior con el fin de que el sistema aeroportuario y de facturación de la compañía aérea quede cumplido.

CR2.6 Las tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje y de continuación en caso de facturación digital, se comprueban en los dispositivos electrónicos del pasajero, revisando el formato de documento portátil como PDF, o código de barras de respuesta rápida como QR, para permitir el acceso a las puertas de embarque y, en su caso, la reclamación o localización posterior de equipajes.

CR2.7 Los protocolos de atención a pasajeros con necesidades especiales, como menores, movilidad reducida (PMR), pasajeros VIP, entre otras, se comprueban, prestando asistencia en función de su tipología, para cumplir los estándares de calidad y seguridad de la empresa prestataria del servicio.

CR2.8 Las puertas de embarque se indican, direccionando a los pasajeros a las mismas para garantizar que horarios, protocolos, atención a necesidades especiales, como menores, movilidad reducida,

pasajeros VIP, entre otras, en función de compañía aérea, queden cumplidos.

RP3: Prestar servicios de embarque a los pasajeros, en los vuelos de compañías aéreas, siguiendo los procedimientos establecidos de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR3.1 La información de las características del vuelo a embarcar, como número de pasajeros, pasajeros con necesidades especiales, tipo de aeronave, asignación de puertas, entre otras, se solicita al responsable, en función del procedimiento de cada compañía, para que la apertura del mostrador quede gestionada.

CR3.2 La documentación técnica requerida como hoja de voces de embarque, hojas de punteo, sobres de cupones de vuelo en su caso, entre otros, se prepara, comprobándola en su totalidad para facilitar la apertura del mostrador.

CR3.3 La atención a pasajeros en tránsito se presta, gestionándola según protocolos de la compañía y tipos de incidencias producidos en la terminal (mostradores de la zona aire), para garantizar la seguridad y la resolución de dudas o peticiones.

CR3.4 El proceso de embarque se inicia, emitiendo los avisos a través del sistema de megafonía local y, en su caso, transcribiendo los mensajes orales a texto escrito en rótulos con el fin de que la información quede transmitida.

CR3.5 La identidad del pasajero se contrasta con la información indicada en la tarjeta de embarque, así como número de vuelo y destino, registrándose en los sistemas informáticos, para permitir el acceso a la aeronave.

CR3.6 Las incidencias operativas de los vuelos de salida como retrasos, cancelaciones, cambios de clase, lista de espera, entre otros, se atienden en función de su tipología y del criterio de actuación de la compañía aérea, de manera que queden atendidas.

CR3.7 Las incidencias de pasajeros como pérdidas de tarjeta de embarque, sobreventa, lista de espera, pérdida de vuelo en conexión, entre otras se aplican en función de su tipología y del criterio de actuación de cada compañía.

CR3.8 El número de pasajeros embarcados se comprueba con el listado al cierre de facturación para emitir, en su caso, los avisos por megafonía, y comunicar al coordinador de vuelo la falta de pasajeros y los datos de sus equipajes facturados.

CR3.9 El estado del embarque y su finalización se comunica a la persona responsable según protocolo de la compañía aérea, archivando la documentación para que el cierre del mostrador una vez recibida la comunicación de cierre de puertas se lleve a cabo, proceda a la recogida de material y de mostrador, y quede asegurado.

RP4: Desarrollar actividades de atención en la sala de llegadas, atendiendo incidencias referidas a equipajes, siguiendo los protocolos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR4.1 La información reflejada en el panel informativo de la cinta de recogida de equipajes se



comprueba, corroborando la coincidencia con el vuelo y funcionamiento de la cinta, para informar, en su caso al responsable de las incidencias.

CR4.2 Las cintas de equipaje del vuelo una vez retirado el mismo se comprueban, verificando que no hay maletas, objetos olvidados, o equipaje no correspondiente al vuelo, para informar, en su caso al responsable de las incidencias.

CR4.3 Las sugerencias, quejas y reclamaciones en las salas de llegada se atienden con corrección de forma atenta y con actitud positiva, facilitando la accesibilidad a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras necesidades, con el objetivo de completar y puntualizar las informaciones facilitadas por los pasajeros.

CR4.4 La naturaleza de la incidencia se identifica, tramitándola al departamento correspondiente, para informar al pasajero de forma clara y concreta de las alternativas y el proceso a seguir.

CR4.5 Las hojas de reclamación se entregan, en su caso, a los pasajeros solicitantes, informándoles sobre su cumplimentación y tramitación, para que la calidad y la aceptación de las condiciones queden satisfechas.

CR4.6 Las incidencias referentes a equipajes se atienden, teniendo en cuenta:

- La solicitud del resguardo correspondiente para iniciar los trámites.
- La gestión en el departamento de objetos perdidos (lost and found) de la aerolínea a través de sistemas informáticos de seguimiento de equipajes como (World Tracer), entre otros, para introducir datos del mismo.
- El tratamiento de equipajes diferidos (etiqueta RUSH), recuperados, encontrados en sala y deteriorados, para comunicar su recuperación.
- La distribución y entrega de los equipajes reclamados por los pasajeros con llegada posterior a la de su vuelo, gestionándolo con la empresa de reparto.
- La emisión de etiqueta RUSH, de pasajeros que han volado, para equipajes dejados en tierra.

RP5: Desarrollar la operativa de asistencia a pasajeros con necesidades especiales como menores no acompañados, autoridades, VIP, pasajeros deportados, movilidad reducida (PMR), adaptaciones auditivas, visuales, entre otros, utilizando los equipos y procedimientos establecidos, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR5.1 Los servicios previstos de atención a pasajeros con necesidades especiales se preparan de forma manual o con ayuda del sistema de gestión existente, para prever los datos de la asistencia que se requiera.

CR5.2 Los mensajes de información sobre pasajeros con necesidades especiales como listados de asistencia de viajeros (PAL), de cambios (CAL), de mensajes de personas (PSM), entre otros, se interpretan, adaptando según tipología, para dar la respuesta a en función de los requerimientos previstos en los protocolos de actuación de la compañía aérea.



CR5.3 La facturación de bebés, así como de mujeres embarazadas se desarrolla, teniendo en cuenta las limitaciones de la compañía, como número y edad de los niños, condiciones de salud y plazo de gestación, entre otros, para garantizar la seguridad y cumplimiento de protocolo de la compañía.

CR5.4 El descargo de responsabilidad se cumplimenta, en caso de menores sin acompañar que salen del aeropuerto, en el mostrador de facturación, requiriendo según destino autorización materna/paterna compulsada para cumplir el protocolo de seguridad de la compañía aérea.

CR5.5 El grado de adaptación de los servicios de recepción, embarque y acogida a pasajeros con necesidades especiales se comprueba:

- Teniendo en cuenta adaptaciones para movilidad reducida, sensorial, visual, entre otras, para facilitar, si es preciso, alternativas que puedan mejorar el servicio.
- Prestando servicios de asistencia a menores sin acompañar, custodiándolos durante todo el itinerario.
- Verificando la identidad del receptor del menor respecto al pliego de descargo de responsabilidad, o si son menores en tránsito, hasta su entrega a la tripulación del vuelo de salida.
- Utilizando sillas de ruedas u otros medios de transporte adaptados, para garantizar su seguridad y comodidad.
- Gestionando trámites de facturación, para atender a las necesidades en función de tipología.

CR5.6 Las incidencias de pasajeros con necesidades especiales se gestionan, aplicando los procedimientos establecidos por la compañía aérea o empresa prestataria del servicio, con el fin de que la calidad y seguridad queden satisfechas.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Vestuario reglamentario de invierno y verano. Equipos de Protección Individual (EPI). Mostradores de facturación, embarque y tránsito, máquinas de Auto Check-in, pantalla de trabajo, CPU, impresora de tarjetas de embarque. Lectores de tarjetas y códigos QR. Sistemas informáticos de facturación aeroportuarios. Sistemas informáticos sobre documentación de viaje. Sistemas informáticos de reservas y gestión de ventas. Sistemas de búsqueda de equipajes. Sistema de cobro con tarjetas y en metálico. Sistemas de resolución de incidencias. Básculas. cinta de equipajes especiales (cinta ancha). Emisoras de comunicación por radiofrecuencia. Teléfonos fijos y móviles. Pantallas digitales de transmisión de datos (PDA).

### **Productos y resultados:**

Pasajeros y usuarios en aeropuertos atendidos. Servicios de facturación prestados. Servicios de embarque prestados. Actividades de atención en la sala de llegadas desarrolladas. Operativa de asistencia a pasajeros con necesidades especiales desarrollada.

### **Información utilizada o generada:**



Órdenes e instrucciones de trabajo. Tarjeta identificativa vigente. Manuales operativos de las distintas compañías. Sistemas de documentación de pasajeros tales como el TIM y/o TIMATIC. Programa nacional de seguridad. Pliego de descargo de responsabilidad. Guías informativas de necesidades especiales. Manuales de manejo del distinto software. Tarjetas de embarque. Etiquetas de equipaje. Registros de incidencias. Informes de gestión. Manuales de Asistencia en Tierra de las diferentes compañías asistidas. Normativa aplicable de seguridad en plataforma y Normativa de seguridad operacional de la compañía. Normativa interna del aeropuerto tanto del gestor aeroportuario como de la propia compañía. Planes de autoprotección del aeropuerto y de evacuación del aeropuerto (AVSEC). Impresos y documentos de handling (tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje, etiquetas de equipajes especiales. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad. Diccionarios monolingües y bilingües. Diccionarios técnicos aeronáuticos monolingües y bilingües.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESARROLLAR LA OPERATIVA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE MERCANCÍAS EN LA TERMINAL DE CARGA AÉREA**

**Nivel: 2**

**Código: UC2214\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Desarrollar operativa de aceptación, facturación e incorporación al sistema de los datos documentales de la mercancía para particulares integradores u operadores logísticos internacionales especializados en transporte aéreo, incluyendo, en su caso, flota carguera propia, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad aeroportuaria, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 La documentación de la mercancía como carga general, frágil, valorada (Val) peligrosa (Dgr), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, entregada en el área operativa como bultos, contenedores, ULD-dispositivos unitarios de carga, palés, mercancía a granel, entre otras se comprueba, verificando los datos físicos (peso, volumen) y limitaciones técnicas de los aviones y documentales (clientela, destino, routing) para que el tratamiento posterior y el despacho del vuelo queden asegurados.

CR1.2 La documentación se comprueba, verificando que contiene, en su caso, los sellos de la aduana para la elaboración del conocimiento aéreo o AWB, de manera que la tarifa IATA correspondiente en el proceso de facturación, quede aplicada.

CR1.3 La documentación presentada por el agente de aduana autorizado, integradores u operadores logísticos internacionales especializados en transporte aéreo se comprueba, verificando que cumple la reglamentación IATA (reglamento para el transporte de mercancías por aeronave), el Plan Nacional de Seguridad, tarifas y cargos reflejados requeridos, para que los datos de la compañía queden incorporados.

CR1.4 La documentación correspondiente a las mercancías con destino Estados Unidos y tarifas IATA para el tráfico estadounidense (RATES USA) o en tránsito por dicho país, se cumplimenta, consignando en la máscara los datos solicitados por las autoridades aduaneras, de forma que los requerimientos queden cumplidos.



CR1.5 La lista de verificación o chequeo, para mercancías de trato diferenciado, se cumplimenta cumpliendo con los requisitos exigidos por IATA y por la compañía aérea para ser aceptada o facturada.

CR1.6 Las instrucciones de manipulación de las mercancías (carga general, carga frágil, carga valorada (Val) carga peligrosa (Dgr) para su colocación en la bodega mediante contenedores ULD-dispositivos unitarios de carga, palés o granel, su estiba, así como las incompatibilidades con otras mercancías, se comunican al área operativa, de forma que la seguridad y trazabilidad queden garantizadas.

CR1.7 Las operaciones de aceptación, facturación e incorporación al sistema de los datos documentales de la mercancía se gestionan, atendiendo a criterios de calidad y seguridad operacional, plan sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, para asegurar el cumplimiento de dichos requerimientos.

RP2: Preparar la documentación de la mercancía para ser cargada, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad aeroportuaria, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 El espacio disponible en bodega se calcula, partiendo de la información sobre los pasajeros y maletas a embarcar en la aeronave.

CR2.2 La mercancía a incorporar al vuelo se asigna en función de cupos establecidos, clientela preferencial, carga pendiente de vuelos anteriores, tipo de mercancía, entre otros, reestableciendo, en su caso, el enrutamiento (routing) de las que no puedan ser embarcadas en el vuelo previsto, de manera que las prioridades queden atendidas.

CR2.3 El perfil del vuelo se solicita, determinando la disponibilidad de tamaño y peso, para ajustar el número de ULD, cantidad de mercancía a granel o paletizada al tipo de bodega.

CR2.4 Los trámites de aceptación y punteo de la carga irregular se activan, siguiendo los procedimientos internos de la compañía, para su incorporación al vuelo.

CR2.5 Los premanifiestos y órdenes de carga se emiten, teniendo en cuenta:

- El uso de sistemas informáticos, manuales de operaciones y de procedimientos de la compañía, para entregar dichas cargas al área operativa.

- El control de la carga regularizada, kilos disponibles y las prioridades para preparar los remolques y/o ULD.

- Los ULD asignados al vuelo y expediciones que han sido remontadas hasta completar la capacidad disponible, para ubicarlos en el almacén.

CR2.6 Los premanifiestos se entregan en el área operativa para la preparación de la carga, manteniendo controlada la documentación de las expediciones pre-manifestadas.

CR2.7 Los factores como tipo de aeronave, distancia a la terminal de carga o distancia a las pistas entre otros se evalúan, solicitando el manifiesto con la antelación suficiente para que la salida del vuelo, quede facilitada.



CR2.8 Las expediciones en tránsito o no embarcadas en vuelos anteriores, se identifican, incorporándolas en la documentación para que la regularización quede recogida.

RP3: Emitir el manifiesto aéreo o de carga y la cartera del vuelo, utilizando equipos y medios según los procedimientos establecidos de calidad, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 La carga definitiva transportada en el vuelo y su distribución en unidades se identifica, utilizando la regularización para que la emisión del manifiesto aéreo quede garantizada (AWB).

CR3.2 La documentación correspondiente a mercancías peligrosas, u otras de trato diferenciado, se comprueba, controlando que contiene la información para que el NOTOC (notificación al comandante de las mercancías peligrosas o trato diferenciado que van en la aeronave y su ubicación), quede completado.

CR3.3 La cartera de cada uno de los vuelos, compuesta por los AWB (conocimientos aéreos, NOTOC y Manifiesto aéreo) se prepara, enviándola a la aeronave para que las expediciones manifestadas, queden identificadas.

CR3.4 La máscara o plantilla informática específica requerida, en su caso y/o documentación, se cumplimenta cumpliendo los requisitos exigidos por el país de destino o por compañía aérea a la que se efectúa el handling, para que la confección de la cartera del vuelo quede atendida.

RP4: Registrar la documentación de la mercancía, procedente de un vuelo o camión (importación), entregándola a la persona responsable a la llegada a la terminal, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 La documentación de la mercancía procedente de un vuelo o camión (importación) se revisa, comprobando la autorización y el sello de la aduana, en su caso, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos de la autoridad competente.

CR4.2 La cartera procedente de los vuelos de llegada se controla, comprobando la documentación con el fin de que el contenido quede identificado.

CR4.3 El punteo e incorporación al sistema informático de la cartera (manifiestos y AWB) se efectúa en los vuelos de llegada, controlando documentación, para que la mercancía en el área operativa quede tratada.

CR4.4 La notificación al receptor de la mercancía se envía, comunicándola por carta, teléfono o correo electrónico o cualquier otro sistema telemático, para que la retirada de la misma quede satisfecha.

CR4.5 La documentación de la mercancía se entrega al destinatario o persona autorizada, facilitando la retirada del área operativa, de manera que los requerimientos de identificación y autorización queden garantizados.

CR4.6 Los listines de autorización para la entrega de la mercancía a aquellos agentes que tiene crédito en la forma de pago se emiten, utilizando la calidad y transparencia requerida, para que el proceso quede asegurado.



CR4.7 La emisión y cobro de facturas se gestiona, utilizando los medios de contabilidad requeridos, para la entrega de la mercancía a portes debidos.

CR4.8 Las cargas de portes debidos se verifican, realizando un seguimiento diario, para que el proceso quede controlado.

RP5: Desarrollar la operativa de control y resolución de las incidencias detectadas en la salida (exportación), llegada (importación) o manipulación de las mercancías en la terminal de carga, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad, seguridad operacional y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 Los partes de incidencias por mercancías que sobran, faltan, no identificadas, están dañadas, entre otras, se elaboran, informando a otras escalas para contactar con el cliente, en su caso, y que la resolución quede garantizada.

CR5.2 La búsqueda de mercancías perdidas en el almacén, los inventarios semanales del mismo almacén, la regularización de mercancía no enviada en el vuelo manifestado o programado y posteriormente encontrada en el almacén se efectúa, estudiando cada caso, para facilitar la resolución de incidencias.

CR5.3 La declaración sumaria, generada automáticamente al introducir los datos en el punteo documental, se modifica una vez chequeada la mercancía real que llega a la terminal procedente del vuelo o camión, según los procedimientos de calidad y control, para garantizar que quede recogida.

CR5.4 La emisión de transferencias de mercancías a otras compañías aéreas u operadores de carga se efectúa, según los procedimientos de calidad y control, para que los plazos de entrega en destino queden dentro de los márgenes previstos.

CR5.5 Los expedientes no resueltos a los veinte días de haberse iniciado se cierran, según los procedimientos de calidad y control, para proceder a la liquidación y evitar posibles reclamaciones.

RP6: Desarrollar la operativa de comunicación con agentes, clientela, otros operadores y resto de la organización, en el transporte de mercancías por aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad y seguridad requeridas por la empresa aeronáutica.

CR6.1 Las comunicaciones orales, presenciales o a distancia, se adecuan a las condiciones socioculturales del interlocutor, aplicando las normas de cortesía requeridas por la empresa, de forma que según el contexto queden atendidas.

CR6.2 El mensaje oral se efectúa de forma fluida y espontánea, adaptando la estructura del mensaje al medio de comunicación y registro, formal e informal.

CR6.3 El lenguaje abreviado y asertivo de las comunicaciones escritas propio de operaciones de transporte aéreo se interpreta, agilizando la comunicación en faxes, correos electrónicos, mensajes de texto, entre otros, de manera que la información quede entendida.

CR6.4 Los datos e información contenida en informes, cartas, protocolo de operaciones logísticas, documentos de transporte internacional con agentes, clientela particular u otros operadores, se interpretan, extrayendo información para las operaciones de transporte de mercancías.



CR6.5 La información incluida en informes y documentos que pueden afectar a la operación se interpretan, aplicando criterios de contextualización y coherencia en función de su tipología o contexto profesional en que se enmarca para que el criterio de calidad quede garantizado.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipos informáticos y ofimáticos, programas y aplicaciones: sistemas operativos, procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo, entre otros. Archivadores convencionales, fotocopiadoras, soportes informáticos y convencionales. Teléfonos, correo electrónico.

### **Productos y resultados:**

Operativa de aceptación, facturación e incorporación al sistema de los datos documentales de la mercancía desarrollada. Documentación de mercancía para ser cargada preparada. Manifiesto aéreo o de carga y cartera del vuelo emitido. Documentación de mercancía, procedente de un vuelo o camión (importación) registrada. Operativa de control y resolución de incidencias en salida (exportación), llegada (importación) y manipulación de mercancías en terminal de carga desarrollada. Operativa de comunicación con agentes, clientela, otros operadores y resto de la organización desarrollada.

### **Información utilizada o generada:**

Manual de operaciones de carga. Manuales de procedimientos de trabajo. Reglamentación IATA de Mercancías peligrosas. Reglamentación IATA de Transporte de Animales Vivos. Reglamentación de aduanas. Reglamentación T.A.C.T (Tarifas de Carga) emitida por IATA. Programa nacional de seguridad. Programación de vuelos. Lista de verificación de mercancías restringidas, prohibidas o animales vivos. Premanifiestos y órdenes de carga. Manifiestos aéreo y carteras de los vuelos compuesta por los AWB (conocimientos aéreos o billetes de la mercancía). NOTOC (notificación al comandante de las que van en la aeronave y su ubicación). Declaraciones Sumaria. Carteras / Seguridad USA. Hoja de carga y plan de carga (LIR). Partes de incidencias, lista de chequeo, facturas, tarifas aéreas. Listines (documentos que autorizan la entrega de la mercancía a aquellos agentes que tiene crédito en la forma de pago). CIOS (transacción informática mediante la cual se da la salida de la mercancía a efectos de la aduana). Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ASISTIR A LA AERONAVE EN RAMPA**

**Nivel: 2**

**Código: UC2215\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Asegurar las operaciones previas a la salida de la aeronave, solicitando servicios de handling, como registro y control de las mercancías y equipaje a bordo, carga y descarga de equipajes, transporte de plataformas (PCP), entre otros, según los procedimientos establecidos de seguridad operacional (Safety) y el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.



CR1.1 Los servicios de handling de la aeronave y necesidades en su salida se identifican, comunicándolos a los departamentos implicados para que los requisitos operativos de la compañía aérea en función de tipo de aeronave, unidades de carga, bodegas, entre otros, queden cumplidos.

CR1.2 Los servicios de limpieza, catering, combustible, personal para la estiba en bodega, entre otros, se gestionan, informando de incidencias en su caso, a la persona responsable para que los tiempos y formas de ejecución, queden atendidos.

CR1.3 El combustible a cargar y disponibilidad para el servicio de la aeronave se comprueban, estableciendo comunicaciones con la tripulación técnica para que el estado de desarrollo de la prestación, quede conocido.

CR1.4 Los problemas mecánicos, en su caso, se comunican al personal de mantenimiento, siguiendo los cauces establecidos como telefonía, registros, entre otros, para que la asistencia quede ejecutada.

CR1.5 La configuración de la aeronave, previsión de pasaje y existencia de pasajeros que requieran atenciones especiales como PMR (personas con movilidad reducida), menores, situación legal irregular, entre otros, se verifica, contactando con la tripulación auxiliar con el fin de que la asistencia quede asegurada.

CR1.6 Las incidencias en la estiba se detectan, teniendo en cuenta:

- El contacto permanente con el responsable de la carga de la aeronave, para asegurar la comunicación.
- La información al departamento de hojas de carga de las mismas, para su constancia.
- La recogida de la instrucción de carga (LIR) firmada por el responsable de la estiba, para su posterior despacho con la tripulación técnica.

CR1.7 Las operaciones previas al embarque se gestionan teniendo en cuenta:

- La recepción del albarán de combustible, firmándolo para despacharlo con la tripulación técnica, junto al resto de documentos.
- La comunicación del embarque a la aeronave, coordinándolo con el personal y tripulación técnica al finalizar los servicios requeridos para que el mismo, quede asegurado.
- La comunicación de la hora de cierre de puertas y de retirada de calzos, así como el código de retraso y los cambios del LMC, en su caso, a los responsables a través de la consola central para garantizar la seguridad en el proceso.

CR1.8 La hoja de carga se gestiona, teniendo en cuenta:

- La comprobación de datos como matrícula, número de tripulantes, combustible, número de pasajeros, maletas, mercancía, correo, entre otros, garantizado su coincidencia.
- La acción en su caso de LMC (Last Minute Changes), efectuándola según protocolos de compañía aérea.



- La recogida por parte de la tripulación auxiliar de la hoja de carga firmada por el comandante, copias del plan de vuelo y el plan de carga (LIR) aceptados, el albarán de combustible, y el impreso de chequeo de seguridad.
- El archivo posterior de dicha documentación y la asignación de código de regularidad en caso de retraso en la salida programada, de acuerdo al procedimiento de codificación establecido y consensuado con la compañía.

RP2: Asegurar las operaciones a la llegada de la aeronave y solicitud de los servicios de handling, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad, respetando las medidas de seguridad operacional (Safety) y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Los servicios de handling de la aeronave y necesidades a la llegada se identifican, comunicándolos a los departamentos implicados para que los requisitos operativos de la compañía aérea en función de tipo de aeronave, unidades de carga, bodegas, entre otros, queden cumplidos.

CR2.2 Los servicios de handling solicitados en la llegada de la aeronave se comprueban, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía aérea, para garantizar el cumplimiento de la actividad.

CR2.3 Las incidencias, en su caso, la hora de calzar la aeronave, verificación de la matrícula, aparcamiento y comienzo de la descarga de bodegas, entre otros, se detectan comunicándolas a la consola central o al responsable para que la información quede registrada.

CR2.4 El personal, medios para la descarga de las bodegas y desembarque de pasajeros, entre otros, se comprueba, controlando su disposición, y transmisión de incidencias al responsable, en su caso, para que los tiempos de ejecución queden asegurados.

CR2.5 Las comunicaciones con la tripulación técnica se establecen, confirmando los requerimientos especiales a la llegada, en su caso, para informar del estado de la prestación del servicio de handling y la finalización.

CR2.6 Los problemas mecánicos en la aeronave, se atienden, comunicándolos al personal de mantenimiento, para que los protocolos establecidos por la compañía queden asegurados.

CR2.7 La configuración de la aeronave, el pasaje, y atención a necesidades especiales como PMR, menores, situación legal irregular, entre otros, se verifican, contactando con la tripulación auxiliar para asegurar que queden atendidos.

CR2.8 El proceso de desembarque de pasajeros se comprueba, siguiendo los procedimientos de la compañía aérea, con el fin de que la calidad y seguridad queden satisfechas.

CR2.9 La hora de finalización de los servicios se informa a la consola, a través de medios fijados por la compañía, para el registro de la información.

RP3: Desarrollar labores de apoyo a la puesta en marcha de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad, respetando las medidas de seguridad operacional (Safety) y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 El exterior de la aeronave, cierre de puertas y retirada de pasarelas y resto de equipos de tierra





se comprueban, para garantizar que no hay puerta o registro abierto, ni daños externos en el fuselaje, informando de incidencias, en su caso, a la persona responsable.

CR3.2 El recorrido de la aeronave por la plataforma de estacionamiento se controla, comprobando la libertad de obstáculos como objetos, equipos mal estacionados, entre otros, para asegurar las medidas operacionales (Safety).

CR3.3 El tractor se comprueba, evidenciando que está enganchado, los calzos de la aeronave retirados y la pinza by-pass situada en el tren de morro, verificando que el agente que lo conduce está dispuesto para efectuar la maniobra.

CR3.4 La comunicación con cabina se gestiona, teniendo en cuenta:

- La colocación de los cascos de comunicación, comprobando la audición y recepción de voz.
- La permanencia a la espera de instrucciones, controlando el inicio del proceso de remolcado.
- El uso mediante señas en la comunicación en caso de problemas en la interfonía entre cabina y tierra, o situaciones meteorológicas, asegurando la misma.
- La transmisión de la orden al tractorista de poner en marcha la maniobra de empuje de la aeronave, ejecutándola en base a la autorización desde la tripulación técnica.
- La información de incidencias, en su caso, durante el remolcado, comunicándolas entre cabina y tractorista.

CR3.5 El arranque de los motores se facilita, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía aérea, para cumplir los protocolos de actuación alrededor de la aeronave con motores en marcha.

CR3.6 La pinza by-pass se retira, mostrándola con la mano a la tripulación una vez puestos los motores en marcha, con la aeronave situada sobre las líneas de rodaje para llevarla hasta la pista de despegue, y que la desconexión de los cascos, el cierre del registro, y la despedida a la tripulación con un saludo, queden ejecutadas.

RP4: Desarrollar, desde una consola central, las labores de apoyo a la prestación de servicios de handling y otras operaciones solicitadas desde la pista a la llegada o salida de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida para la actividad, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Las operaciones de vuelos de llegada y salida se comprueban según las previsiones iniciales mediante equipos y aplicaciones informáticas, para asegurar la actuación en función de variables.

CR4.2 Las deficiencias en la prestación de los servicios de handling que necesita la aeronave a la llegada o salida de la misma, notificadas desde la pista por frecuencia, se comunican a los departamentos internos implicados (asistencia a pasajeros, asistencia en rampa, asistencia a tripulaciones, entre otros), dentro de la compañía.

CR4.3 Las deficiencias en la prestación de los servicios de handling que necesita la aeronave a la llegada o salida de la misma, notificadas desde la pista por los medios disponibles, se comunican a los



departamentos externos a la compañía implicados (limpieza, bomberos, mantenimiento, catering, entre otros).

CR4.4 Las necesidades de servicios especiales de handling solicitadas por las compañías asistidas se centralizan, comunicándolas a los departamentos implicados.

CR4.5 Los incidentes o accidentes producidos se comunican a las personas responsables inmediatas de la propia compañía y al gestor aeroportuario con objeto de que las medidas de atención, queden adoptadas.

CR4.6 La documentación de los servicios prestados se archiva en soporte físico o informático, para su posterior facturación y/o gestión de los datos.

RP5: Elaborar la orden de carga (LIR Loading Instruction Report), la hoja de carga y centrado (Load Sheet) según los procedimientos establecidos de calidad, siguiendo las medidas de seguridad operacional y el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC).

CR5.1 Los datos referentes a pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros, para la elaboración de la hoja de carga (Load Sheet) se comprueban, garantizando su disposición.

CR5.2 El sistema mecanizado, en su caso, para la elaboración de la hoja de carga (Load Sheet) se utiliza según los procedimientos administrativos establecidos por la autoridad aeronáutica.

CR5.3 La orden de carga (LIR) se elabora, teniendo en cuenta los datos operativos recibidos y las previsiones de pasaje y mercancías para cada vuelo, asegurando que las mercancías de trato diferenciado se ubican según normativa aplicable de seguridad aeronáutica y que la comprobación del centrado de la aeronave está dentro de los límites operativos.

CR5.4 La orden de carga (LIR) se distribuye a las unidades o departamentos implicados, siguiendo protocolos establecidos por la autoridad aeronáutica, para que las operaciones de estiba de la aeronave se cumplan.

CR5.5 La hoja de carga (Load Sheet) se recalcula al cierre del vuelo para garantizar que describe la situación real de la carga y que los límites establecidos se cumplan.

CR5.6 La hoja de carga (Load Sheet) se remite al comandante de la aeronave, teniendo en cuenta:

- La emisión de una nueva en caso de modificaciones significativas al cierre del vuelo.
- La recogida una vez firmada, como prueba de aceptación.
- La incorporación de los cambios de último minuto (LMC- Last Minute Changes) efectuado por la tripulación técnica o el personal habilitado por la compañía aérea.

CR5.7 La orden de carga LIR (Loading Instruction Report) y la hoja de carga (Load Sheet) se rellena manualmente, en caso de fallo de la aplicación informática, utilizando los datos recogidos en los manuales.

CR5.8 La información de la hoja de carga se envía mediante mensajes operativos a la escala destino

del vuelo y a los departamentos afectados.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Vestuario reglamentario de invierno y verano. Equipos de Protección Individual (EPI). Consola de trabajo, pantalla, CPU, impresora, sistemas informáticos de pasaje. Hoja de carga y LIR. Cascos para interfonía con la cabina de pilotos. Emisoras de comunicación por radiofrecuencia fija y móvil. Teléfonos fijos con auriculares y móviles. Pantallas digitales de transmisión de datos (PDA). Equipamiento de ofimática (bolígrafo, ficha del vuelo, tablilla). Vehículos de traslado. Botellas extintoras manuales de las aeronaves (AFM).

#### **Productos y resultados:**

Operaciones previas a la salida de la aeronave aseguradas. Operaciones a la llegada de la aeronave y solicitud de los servicios de handling aseguradas. Labores de apoyo a la puesta en marcha de la aeronave desarrolladas. Labores de apoyo a la prestación de servicios de handling desarrolladas. Orden de carga (LIR Loading Instruction Report) y hoja de carga y centrado (Load Sheet) elaborados.

#### **Información utilizada o generada:**

Normativa internacional y nacional aplicable (EU\_OPS, PNS). Manual de la aeronave (AFN). Manual de Asistencia en Tierra y de Operaciones de la Compañía Operadora. Planes de contingencia y Emergencias. Planes de Carga. Fichas de vuelo. Mensajes operativos y de carga de la aeronave. Impresos de handling (etiquetas de aceptación limitada, etiquetas manuales, etiquetas de entrega a pie de la aeronave). Tarjeta identificativa. Normativa aplicable de seguridad en plataforma. Programa nacional de seguridad. Planes sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR OPERATIVA DE DESPACHO Y VIGILANCIA DE VUELOS**

**Nivel: 2**

**Código: UC2216\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Determinar la ruta conforme a los criterios de seguridad, economía y atención al servicio encomendado, preparando la información y documentación requerida para su presentación y aprobación por parte de la tripulación.

CR1.1 La información operacional como condiciones meteorológicas de los aeropuertos de origen, ruta, pronósticos, destino y alternativos, consumo de combustible, posibles restricciones del control de tránsito aéreo, áreas del espacio aéreo cerradas a la navegación, entre otras, se recopila sintetizándola para decidir el perfil idóneo del vuelo.



CR1.2 La ruta se determina, teniendo en cuenta:

- La recopilación de los avisos relacionados con la ruta y sus ayudas (NOTAMS "Noticie To Airmen"), identificándolos.
- La preparación de operaciones, respetando la seguridad y restricciones impuestas por la autoridad competente sobre las rutas o áreas de operación.
- El cálculo de las limitaciones operativas previstas al despegue (peso máximo de despegue), aterrizaje (peso máximo de aterrizaje) y en ruta, con la matrícula real y los medios informáticos disponibles, comprobando que la carga de pago prevista para el vuelo no supera los pesos máximos permitidos.
- La comprobación de los aeropuertos implicados en la operación, verificando que son aptos para la ejecución de la operación.

CR1.3 El estado real de la matrícula y las posibles limitaciones operativas publicadas en la MEL (Minimum Equipment List) se comprueban, verificando la viabilidad del vuelo programado.

CR1.4 Las altitudes de vuelo mínimas se comprueban, garantizando las condiciones de seguridad y operación.

CR1.5 La información que indica mantenimiento del estado de diferidos de la aeronave se comprueba, tomando las medidas sobre los que tengan influencia en la planificación del vuelo.

CR1.6 El combustible determinado por el comandante, la cantidad y su distribución (en caso de repostado por gravedad) se solicita, pasando el dato a la hoja de carga y a los departamentos que lo precisen para comprobar que la cantidad en condiciones normales como en caso de fallo de motor/es o despresurización en todos los puntos de la ruta, quede garantizada.

CR1.7 La política de repostado económico se aplica conforme a los criterios establecidos por cada compañía.

CR1.8 La documentación se prepara para su entrega a la tripulación, realizando el briefing presencial, en su caso.

RP2: Vigilar el estatus del ATC (Air Traffic Control/plan de vuelo ATC) presentado, actualización de IOBT (Inicial Off Block Time/Hora inicial salida de calzos), gestionando CTOTs (Calculated Take Off Time/Hora Calculada de Despegue) y cambios de plan de vuelo de compañía para evitar regulaciones ATFCM (Air Traffic Flow and Capacity Management/Gestión de Tráfico Aéreo) o minimizar el impacto de sus consecuencias conforme a los criterios de seguridad, economía y atención al servicio encomendado.

CR2.1 El ATC se presenta, llevando a cabo las acciones para atender situaciones de demora, en su caso.

CR2.2 El status de los Planes de Vuelo OACI en Eurocontrol se vigila, mediante las herramientas requeridas por la autoridad competente, con el fin de garantizar que el plan de vuelo activo se cumpla.

CR2.3 El plan de vuelo ATC no enviado se presenta directamente en función de la situación.



CR2.4 Los vuelos con estatus "CNL" (Cancel/Cancelado) y "FLS" (Flight suspensión/Suspendido) se vigilan, activándolos antes de la salida de los mismos.

CR2.5 Las incidencias se resuelven, en su caso, contactando con Eurocontrol y los departamentos del ente regulador apropiado.

CR2.6 La IOBT se actualiza en los vuelos retrasados, mediante mensajes DLA (Delay Message/Mensaje de Demora).

CR2.7 La nueva IOBT se ajusta en vuelos regulados, teniendo en cuenta la demora ATFCM estimada.

CR2.8 Las Regulaciones ATFCM (Gestión de afluencia y capacidad del tránsito aéreo) que afectan a la red de vuelos de la Compañía se controlan en tiempo real.

RP3: Vigilar vuelos, seleccionando, en su caso, nuevas rutas, cumpliendo los requisitos de las autoridades aeronáuticas, y en particular, en lo relativo a servicios de tránsito aéreo a utilizar, monitorizando los parámetros de control de ejecución del vuelo y respetando las medidas de seguridad operacional (AVSEC).

CR3.1 Las vías de comunicación entre la aeronave y la base de operaciones se comprueban, controlando su operatividad para permitir el contacto durante el vuelo.

CR3.2 Los parámetros de control de ejecución del vuelo como combustible, ruta y desviación, horas estimadas de paso, entre otros, se monitorizan, evaluando las desviaciones de los valores reales respecto a los planificados, para informar al responsable de la operación.

CR3.3 El vuelo se recalcula para que cumpla los criterios de planificación establecidos por la autoridad competente, informando a la persona responsable.

CR3.4 Las rutas alternativas se preparan inmediatamente a la solicitud de la persona responsable, tras el estudio del dossier con toda la información del vuelo.

CR3.5 El seguimiento del vuelo se efectúa, comprobando que cumple los requisitos establecidos por las autoridades aeronáuticas de restricciones de vuelo, horarios de sellado de cabina según país o región, entre otros y por los servicios de tránsito aéreo.

CR3.6 La vigilancia de vuelos se efectúa, atendiendo a criterios de calidad y conforme a seguridad operacional y al plan sobre prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Elaborar la LIR (Loading Instruction Report), la hoja de carga y centrado (Load Sheet) según los procedimientos establecidos de calidad, siguiendo las medidas de seguridad operacional y el plan sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales (AVSEC) para su presentación y aprobación por parte de la tripulación.

CR4.1 Los datos de pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros para la elaboración de la hoja de carga y centrado (load & balance sheet) se comprueban, gestionando su disposición.

CR4.2 El sistema mecanizado, en su caso, para la elaboración de la hoja de carga se utiliza según los procedimientos establecidos de calidad y seguridad por la autoridad competente.



CR4.3 La LIR se elabora, teniendo en cuenta los datos operativos recibidos y las previsiones de pasaje y mercancías para cada vuelo, asegurando que las mercancías de trato diferenciado se ubican, teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad aeronáutica y comprobando que el centrado de la aeronave está dentro de los límites operativos previstos.

CR4.4 La LIR se distribuye a las unidades o departamentos implicados para ser seguidos en las operaciones de estiba de la aeronave.

CR4.5 La hoja de carga se recalcula al cierre del vuelo para garantizar que describe la situación real de la carga, ajustándola a los límites de la misma establecidos por la autoridad aeronáutica.

CR4.6 La hoja de carga se remite al comandante de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos de calidad y seguridad cada compañía, emitiendo una nueva en caso de modificaciones significativas al cierre del vuelo, y se recoge firmada, como prueba de aceptación, con los cambios de último minuto (LMC-Last Minute Changes) realizado por la tripulación técnica o el personal habilitado por la compañía aérea.

CR4.7 La LIR y la hoja de carga se realiza manualmente, en caso de fallo de la aplicación informática, utilizando los datos recogidos en los manuales.

CR4.8 La información de la hoja de carga se envía mediante mensajes operativos a la escala destino del vuelo y a los departamentos afectados.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Sistemas de cálculo de plan de vuelo y hoja de carga. Sistemas de comunicaciones tierra-aire. Sistemas de información meteorológica. Información NOTAM (Notice to Airmen). Sistemas informáticos. Hoja de carga. LIR. Emisoras de comunicación por radiofrecuencia fija y móvil. Teléfonos fijos y móviles. Pantallas digitales de transmisión de datos (PDA).

### **Productos y resultados:**

Ruta conforme a criterios determinada. Estatus del plan de vuelo vigilado. Hora inicial salida de calzos actualizado. Hora calculada de despegue gestionada. Cambios de plan de vuelo gestionados. Vuelos vigilados. Apuntes de hoja de carga y centrado elaborados.

### **Información utilizada o generada:**

Manual de la aeronave. Manual de operaciones de la compañía. Información OACI: anexos, Suplementos. Convenios internacionales. Publicaciones IATA (International Air Transport Association). Normas EU-OPS. Ley de Navegación aérea. Normativa aplicable de la Navegación aérea. Normativa aplicable de Seguridad aérea. R.C.A. A.I.P España. Programa Nacional de Seguridad. Meteorología Aeronáutica. Manual de usuario CFMU. Manuales de los Sistemas Informáticos. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 5: COMUNICARSE EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO**



## **BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Nivel: 2**

**Código: UC9998\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar el sentido general de la información oral en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, de forma precisa, emitida por cualquier persona o medio de emisión/comunicación, para identificar la aplicabilidad de los datos y garantizar el servicio.

CR1.1 Los medios de producción asociados a las actividades profesionales se detectan para garantizar su identificación en una situación de trabajo, garantizando su comprensión global en función del contexto en el que se utilicen.

CR1.2 La información oral emitida por distintos medios (comunicación, materiales audiovisuales técnicos, videos, CD, DVD u otros, retransmitidos o grabados) se interpreta de forma precisa para favorecer el desarrollo de la actividad, empleando estrategias que permitan inferir los datos recibidos de manera incompleta discriminando los posibles patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación de uso común o específicos del medio.

CR1.3 Las instrucciones de trabajo, advertencias y consejos de operaciones definidas se interpretan, intercambiando información sobre el tema a tratar, a fin de aplicarlas en el desempeño de su competencia, identificando el contexto de la intervención.

CR1.4 Las necesidades, reclamaciones, incidencias y malentendidos sobre las actividades profesionales manifestadas oralmente por diferentes interlocutores se interpretan, practicando una escucha atenta para extraer las claves principales y presentando, a la vez que transmitiendo distintas soluciones a la persona responsable.

RP2: Interpretar la información y documentación escrita en lengua inglesa con un nivel de usuario básico que contengan estructuras y un léxico de uso común, tanto de carácter general como más específico, para realizar la actividad profesional.

CR2.1 La información escrita en un registro técnico, relativa a documentación referida a la actividad profesional se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, utilizando herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

CR2.2 La documentación técnica escrita se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, adecuándola a los condicionantes que la pueden afectar (canal de la comunicación: fax, e-mail o carta, costumbres en el uso de la lengua, grafía deficiente, impresión de baja calidad, entre otros).

CR2.3 La información implícita en informes y/o documentos se extrae, procediendo a su resumen y/o interpretación, para facilitar el análisis de la situación aplicando criterios de contextualización y coherencia relacionados con el sector.

CR2.4 Las interfaces de los soportes informáticos que se visualicen se interpretan en función de la

actividad profesional para garantizar el registro y la transmisión de los datos.

CR2.5 Las necesidades, reclamaciones, incidencias y malentendidos sobre las actividades profesionales que interactúan con otros interlocutores se interpretan practicando una escucha atenta para extraer las claves principales, presentando y transmitiendo distintas soluciones a la persona responsable.

CR2.6 Los avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro situados en el área de trabajo vinculados a su actividad profesional se interpretan para garantizar la seguridad del trabajador como un acto de preservación de su integridad física.

CR2.7 Los textos escritos traducidos con herramientas de traducción, manuales o informáticas se revisan para su mejor interpretación, aplicando criterios de contextualización a su actividad.

CR2.8 El significado de términos desconocidos escritos, en caso de no poder deducirse del contexto o el apoyo visual, se traduce para asimilar la explicación del término utilizando herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

RP3: Transmitir oralmente, interactuando en lengua inglesa con un nivel de usuario básico con otros interlocutores para realizar las actividades profesionales sobre información relacionada con aspectos técnicos específicos de su competencia, identificando la aplicabilidad de los datos y garantizando servicio.

CR3.1 Los datos para el desarrollo de la actividad profesional se obtienen de las conversaciones y entrevistas mantenidas con otros interlocutores para facilitar su ejecución, a partir de la identificación y valoración de los mismos.

CR3.2 Los datos que se consideren necesarios para el desempeño de la actividad profesional a partir de comunicaciones se extraen utilizando recursos de apoyo a la traducción expresándolos en lengua estándar, con claridad, razonable fluidez y corrección, para la obtención del nivel de información previsto requiriendo, en su caso, las aclaraciones pertinentes para su completa comprensión, aplicando las normas de cortesía, protocolo asociadas al marco cultural u otras adecuadas a contextos de comunicación formal e informal.

CR3.3 La información contextual y no oral que se produce en conversaciones en grupo, visitas, negociaciones, reuniones de trabajo se interpreta procediendo al contraste con el contexto, antecedentes o testimonios para fidelizar los datos a obtener, teniendo en cuenta el tono, humor, significado de expresiones idiomáticas, chistes y comportamientos de los interlocutores.

CR3.4 Las comunicaciones se realizan para conseguir un intercambio de información estandarizado referido a su actividad profesional, garantizando su fiabilidad a través de consultas a la normativa aplicable o a normas internas del propio trabajo o empresa.

CR3.5 Los elementos lingüísticos léxicos y funcionales en un intercambio oral de información se aplican, si procede, para facilitar la interpretación y comunicación, teniendo en cuenta las características del sector.

RP4: Expresar oralmente en lengua inglesa con un nivel de usuario básico la información relacionada con aspectos técnicos de la actividad profesional, adaptándose al canal de comunicación, presencial o a distancia que garantice la transmisión de la misma.





CR4.1 Las consideraciones técnicas de operaciones emitidas de forma oral relativas al uso de productos o ejecución de trabajos se comunican para garantizar la ejecución de las actividades en cualquier contexto (presencial, radiofónico o virtual), considerando las características del medio.

CR4.2 La información expresada de forma oral se emite para facilitar la comunicación de actividades profesionales utilizando vocabulario y construcciones gramaticales que permitan hacerse entender en la transmisión de la misma.

CR4.3 La caracterización sobre los medios de producción presentadas por los interlocutores que interactúan en el desempeño de las actividades profesionales se interpretan para su posible resolución presentando distintas soluciones al superior responsable.

RP5: Complimentar en lengua inglesa con un nivel de usuario básico la documentación, textos rutinarios, sencillos y coherentes, redactando, si procede, teniendo en cuenta la terminología al uso, relativa a expresiones, estructura y formas de presentación para dar respuesta a la actividad profesional.

CR5.1 La documentación se redacta a partir de varias fuentes seleccionadas con coherencia discursiva a fin de conseguir un desempeño efectivo de la actividad profesional, en base al conocimiento de la terminología del sector y de la normativa aplicable en el desempeño de su competencia.

CR5.2 Las expresiones usuales requeridas en los diferentes tipos de documentación (escritos, faxes, formularios, mensajes electrónicos, entre otros) se aplican en cualquier comunicación o documentación exigida, para diligenciar los escritos según costumbre y expresiones propias del sector.

CR5.3 Las consideraciones (características del producto, precio, condiciones de pago, transporte, entre otros) presentadas/recibidas, escritas/verbalizadas vinculadas a los interlocutores relacionados con la actividad profesional se interpretan para su posible resolución presentando distintas soluciones al superior responsable.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Herramientas de traducción, manuales o informáticas (diccionarios y/o diccionarios técnicos).

#### **Productos y resultados:**

Interpretación del sentido general de la información oral, de la información y documentación, transmisión oral, expresión oral, cumplimentación de documentación en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, respectivamente.

#### **Información utilizada o generada:**

Información procedente de medios de comunicación, materiales audiovisuales técnicos, videos, CD, DVD u otros, retransmitidos o grabados. Instrucciones de trabajo/advertencias/avisos/consejos/especificaciones técnicas. Necesidades/reclamaciones/incidencias/malentendidos. Normativa aplicable, recomendaciones internacionales y normas internas de trabajo. Informes, manuales, planos, cartas, faxes, revistas, libros, páginas de Internet, software, foros, glosarios en línea, correos electrónicos. Interfaces de los soportes

informáticos. Avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro. Escritos, faxes, formularios, mensajes electrónicos, jerga y expresiones propias del sector.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: ATENCIÓN A PASAJEROS Y OTROS USUARIOS DE AEROPUERTOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF2213\_2**

**Asociado a la UC: Prestar servicios de atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos**

**Duración: 150 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar procesos de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias, a partir de una documentación técnica, enumerando características y funcionalidades.

*CE1.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de información de vuelo, entorno e infraestructuras aeroportuarias y normativa aplicable de seguridad aeronáutica, partiendo de documentación técnica:*

- *Citar organismos reguladores internacionales y nacionales, especificando normas de funcionamiento en aeropuertos y ámbitos de actuación.*
- *Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su uso.*
- *Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta infraestructuras existentes en un aeropuerto: áreas del lado tierra y lado aire, zonas del área de maniobras y de plataforma, describiendo sus características y funcionalidades.*
- *Explicar normativa del sistema de aviación civil en España, considerando su ámbito de aplicación.*
- *Citar tipos de aeronaves, explicando sus características e identificando elementos.*
- *Describir funciones de servicios de asistencia en tierra (handling), identificando procesos operativos.*

*CE1.2 Explicar la seguridad operacional, específica de entornos aeroportuarios, como gestión de riesgos, medición de seguridad, entre otros, especificando su aplicación.*

*CE1.3 Explicar el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO), identificando características, objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades.*

*CE1.4 Describir actividades y aspectos del SGSO, indicando características sobre:*

- *Gestión de riesgos.*
- *Relación con proveedores externos.*



- *Medición de la seguridad operacional.*
- *Tratamiento de accidentes e incidentes.*
- *Documentación de seguridad operacional.*
- *Evaluación del SGSO.*
- *Formación en seguridad operacional.*

*CE1.5 Explicar técnicas de comunicación para transmitir información operativa y rutinaria a pasajeros y usuarios de aeropuertos, según características e información demandada.*

*CE1.6 Determinar condiciones psicofísicas, de imagen, de puntualidad y uniformidad exigibles según normas establecidas por una compañía aérea u organización aeroportuaria.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de comunicación con pasajeros y otros usuarios de aeropuertos partiendo de documentación técnica:*

- *Identificar tipología de pasajeros, indicando atención requerida.*
- *Aplicar técnicas de comunicación en procesos de información a pasajeros en función de idioma y/o pasajeros con tratamiento especial, según requerimientos y situaciones.*
- *Identificar indicadores de satisfacción del pasajero o usuario, explicando aspectos mejorables en futuras actuaciones.*

*CE1.8 Determinar procedimientos de actuación en situaciones conflictivas, indicando operativa en cada caso.*

**C2:** Determinar procesos de facturación de pasajeros y sus equipajes aplicando técnicas, equipos y medios según la normativa aplicable de seguridad.

*CE2.1 Indicar procedimientos de facturación de pasajeros y de equipajes, indicando objetivos y funciones a desempeñar.*

*CE2.2 Describir equipos y medios materiales a utilizar en mostrador, indicando tipología, funciones y condiciones de uso.*

*CE2.3 Enumerar requisitos exigibles en facturación de pasajeros y equipajes, en función de características de vuelo y normativa aplicable de seguridad aeroportuaria.*

*CE2.4 Indicar procedimientos de actuación para resolver contingencias en proceso de facturación: exceso de equipaje, equipajes de tratamiento especial, falta o pérdida de documentación, sobreventa, entre otros.*

*CE2.5 En un supuesto práctico, de facturación de pasajeros y equipajes en aeropuertos, partiendo de documentación técnica:*

- *Preparación un mostrador de facturación, ejecutando operaciones previas.*



- Verificar funcionamiento de equipos y disponibilidad de materiales, informando de su operatividad.
- Comprobar documentación de pasajeros, cotejándolo con información informatizada.
- Controlar pesaje y revisión de equipaje, comprobando dimensiones y aptitud de facturación.
- Identificar equipajes con necesidad de tratamiento especial, aplicando técnicas de facturación según tipología.
- Etiquetar equipajes, proporcionando a pasajeros información requerida.
- Limpiar y recoger equipos y materiales utilizados, retirando residuos a contenedores según tipología.

C3: Determinar procedimientos de embarque de pasajeros, aplicando técnicas, equipos y medios requeridos según la normativa aplicable de seguridad.

CE3.1 Indicar procedimientos de embarque de pasajeros, explicando objetivos y funciones a desempeñar.

CE3.2 Describir equipos y medios materiales requeridos durante un embarque, indicando tipología, funciones y uso.

CE3.3 Caracterizar siglas y códigos en documentación específica de embarque, explicando su significado.

CE3.4 Explicar aspectos de emisión de voces de embarque: modulación de voz y utilización de tono y pausas, considerando su efecto sobre los pasajeros.

CE3.5 Explicar procedimientos de tratamiento a pasajeros en tránsito, tipos de incidencias en sala de tránsito y soluciones.

CE3.6 Describir procedimientos de actuación en incidencias que aparecen durante el embarque como last minute, lista de espera, pasajeros facturados y no presentados, entre otros.

CE3.7 En un supuesto práctico de embarque de pasajeros, atendiendo a protocolos de seguridad:

- Emitir voces de embarque.
- Aplicar técnicas de embarque de pasajeros con tratamiento especial.
- Utilizar documentación y medios tecnológicos según tipología.
- Revisar supuesta documentación requerida: pasaporte, visados, permisos de residencia, entre otros.
- Actuar en caso de pasajeros no presentados al embarque.
- Desarrollar operaciones de cierre de embarque.
- Actuar en caso de situaciones conflictivas producidas en relación con pasajeros durante el embarque.



- Limpiar y recoger equipos y medios materiales utilizados, retirando residuos a contenedores.
- Cumplir medidas de seguridad y normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C4: Determinar procedimientos de actuación en la sala de llegadas y resolución de incidencias referidas a equipajes en transporte aéreo.

*CE4.1 Enumerar incidencias que se presentan en una sala de llegadas, indicando tipología.*

*CE4.2 Describir usos de sistemas informáticos de gestión de búsqueda de equipajes, identificándolos según tipología.*

*CE4.3 Explicar procedimientos de información a pasajeros para resolución de incidencias.*

*CE4.4 Describir procedimientos de actuación para tratamiento de equipajes diferidos, deteriorados y hallados en sala, entre otros.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de resolución de incidencias relacionadas con equipajes en la sala de llegadas de aeropuertos, a partir de unos datos dados:*

- Identificar naturaleza de incidencia, actuando según tipología.
- Extraer información para resolución, utilizando los medios y documentación como folletos, formularios de reclamación, entre otros.
- Resolver incidencias, siguiendo pautas de actuación en función de naturaleza y características.
- Evaluar actuaciones realizadas, satisfacción del viajero, proponiendo modificaciones en su caso.
- Cumplir medidas de seguridad y normativa sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C5: Determinar medidas de atención a pasajeros con necesidades especiales, según normativa aplicable aeronáutica.

*CE5.1 Describir técnicas a aplicar en atención a pasajeros de tratamiento especial, según características.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de información en atención a pasajeros con necesidades especiales, a partir de documentación técnica:*

- Informar a una supuesta tripulación de vuelo del embarque de pasajeros con necesidades especiales, de forma diferenciada, incluyendo situaciones anormales.
- Describir procesos de embarque, acompañamiento y acomodación en lugares específicos.
- Informar de procedimientos de emergencia y evacuación, en su caso.
- Determinar documentación para el viaje de un menor sin acompañante.



*CE5.3 En un supuesto práctico de atención a pasajeros especiales a partir de documentación técnica:*

- *Identificar pasajeros con movilidad reducida, menores de edad no acompañados y pasajeros irregulares a través de una lista de pasajeros.*
- *Verificar grado de movilidad reducida en pasajeros, determinando su aptitud para viajar.*
- *Contabilizar número de pasajeros con necesidades especiales a embarcar, recopilando ese dato por escrito.*
- *Aplicar tratamiento preferente establecido, siguiendo procedimientos en función de compañía aérea.*
- *Verificar operaciones de recepción, embarque y desembarque diferenciado, cumpliendo protocolo establecido por compañía aérea.*

*CE5.4 Explicar técnicas de resolución de incidencias, en la atención a pasajeros de tratamiento especial, especificando fases de las mismas.*

*CE5.5 Citar pautas sobre prevención de riesgos de pasajeros con movilidad reducida (PMR) y de primeros auxilios, indicando protocolos a seguir.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.1, CE1.4 y CE1.7; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3.

Otras capacidades:

Reconocer los procesos de atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Tratar a la clientela con cortesía, respeto y discreción.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno aeroportuario: atención a pasajeros y otros usuarios**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normativa aplicable aeroportuaria. Organismos nacionales: funciones, normativa aplicable aeroportuaria. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: funciones, actividades y servicios. Normativa aplicable aeronáutica de aplicación a la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto. Alfabeto aeronáutico. Terminología

aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Ayudas a la navegación: visuales, instrumentales y otras. Aeronaves: componentes principales. Tipología de aeronaves: características. Mapas del área de movimiento. Servicios de tránsito aéreo. Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones. Procesos operativos. Factores humanos: técnicas de comunicación en el entorno laboral. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral.

## **2. Comunicación e información: técnicas aplicadas a la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto**

Pasajeros y usuarios del aeropuerto. Tipologías de usuarios y pasajeros y sus demandas de información. Derechos de los pasajeros. Pasajeros de tratamiento especial: tipología y procedimientos de actuación. Normativa reguladora en caso de reclamaciones. Gestión interna de las quejas o reclamaciones. Técnicas de atención a pasajeros/clientela. Procesos de comunicación. Comunicación verbal. Comunicación no verbal. Elementos facilitadores y barreras. El uso de teléfono, fijos móviles y emisoras. Gestión de estrés y autocontrol. Técnicas de protocolo en el entorno aeroportuario: normas de cortesía. Imagen y cultura en el aeropuerto. Protocolo en las empresas del entorno aeroportuario.

## **3. Atención a pasajeros en facturación y embarque**

Elementos necesarios en el mostrador de facturación. Documentación del pasajero, billetes, reglamentación, destinos. Sistemas de check-in: información de vuelos, facturación de pasajeros, emisión de tarjetas de embarque y etiquetas de equipaje. Procedimientos de actuación ante irregularidades de pasajeros y sus equipajes en el proceso de facturación. Facturación de equipajes, equipajes de mano y equipajes especiales. Reserva, emisión y reemisión de billetes electrónicos. Procedimientos de modificación y cancelación de billete. Atención al pasajero en el embarque. Elementos, documentación e información para iniciar el proceso de embarque: apertura del mostrador. Sistemas informáticos en los procesos de embarque. Incidencias operativas y su resolución. Tipos de incidencias en el embarque y criterios de actuación. Coordinación con otros profesionales del ámbito aeroportuario. Procesos de finalización del embarque. Control de documentación (pasaporte, visados, permisos de residencia, entre otros). Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la atención a pasajeros y usuarios de aeropuertos.

## **4. Equipajes en aeropuertos: gestión de incidencias**

Casos: rotura, pérdida o extravío. Responsabilidades de la compañía. Normativa aplicable de seguridad aeroportuaria. Procedimientos. Documentación: parte de irregularidad de equipaje. Límite de las indemnizaciones: vuelos nacionales, vuelos internacionales.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la prestación de los servicios de atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 2: OPERATIVA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE MERCANCÍAS EN TERMINALES DE CARGA AÉREA**

**Nivel: 2**

**Código: MF2214\_2**

**Asociado a la UC: Desarrollar la operativa de gestión documental de mercancías en la terminal de carga aérea**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar organismos e instituciones aeronáuticas, reconociendo entorno e infraestructuras aeroportuarios, configuración de aeronaves, características, funcionalidades y normativa aplicable de seguridad, para su aplicación en la gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea, a partir de una documentación técnica.

*CE1.1 Citar organismos reguladores internacionales y nacionales que dictan normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como otros organismos relacionados con la actividad.*

*CE1.2 Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su significado.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de reconocimiento de infraestructuras aeroportuarias, sobre un gráfico, plano o maqueta:*

*- Identificar áreas del lado tierra y aire, explicando características y funciones.*

*- Identificar zonas del área maniobras y de plataforma, identificando características y funciones.*





- Explicar luces y señales del área del lado aire, identificando funciones.

*CE1.4 En un supuesto práctico de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea, a partir de unos datos dados:*

- Explicar documentos técnicos, relacionándolos con normativa aplicable de sistema de aviación civil.
- Reconocer reglamentos dictados por la autoridad aeronáutica, relacionándolos con operaciones y seguridad.
- Utilizar supuestos servicios de tránsito aéreo, aplicando ayudas de navegación.

*CE1.5 En un supuesto práctico de identificación de aeronaves, sobre un gráfico, plano o maqueta:*

- Citar tipos de aeronaves, explicando sus características y elementos.
- Describir protocolos de protección en una aeronave y en personas, determinando técnicas en cada una de las fases.
- Identificar funciones y procesos operativos de servicios de asistencia en tierra (handling), determinando registro y control de las mercancías y equipaje a bordo, carga y descarga de equipajes, transporte de plataformas (PCP), entre otros.

**C2:** Desarrollar operaciones de aceptación, facturación y registro de datos documentales de mercancías para particulares y agentes, y para elaboración de premanifiestos y órdenes de carga, según procedimientos establecidos de calidad aeroportuaria.

*CE2.1 Explicar regulaciones que rigen el tráfico de mercancías por vía aérea.*

*CE2.2 Describir uso de aplicaciones informáticas y documentación utilizada en operaciones de aceptación y facturación de mercancías, elaboración de premanifiestos y órdenes de carga.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de aceptación, facturación y registro de datos, partiendo de documentación técnica:*

- Identificar información de una mercancía entregada en el área operativa, caracterizándola según condiciones de tamaño, peso, entre otros.
- Reconocer normas de facturación de mercancías de trato diferenciado: carga general, frágil, valorada (Val) peligrosa (Dgr), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, indicando su manipulación.
- Comprobar sellos de aduana, cumpliendo reglamentación IATA, tarifas y cargos.

*CE2.4 Describir los factores de riesgo laborales en el ámbito de las operaciones de aceptación y facturación de mercancías y citar las normas aplicables para su prevención.*

*CE2.5 Explicar los protocolos de tramitación y comunicación de la documentación generada en la aceptación, facturación y registro de datos documentales de mercancías.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de preparación de manifiesto y orden de carga:*

- *Reunir información, elaborando premanifiestos y órdenes de carga.*
- *Calcular espacio disponible en bodega, partiendo de información disponible.*
- *Identificar carga regularizada y otras, incorporando informaciones en el premanifiesto.*
- *Incorporar una carga irregular, utilizando medios requeridos.*
- *Cumplir medidas de seguridad y normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*

*CE2.7 Describir características de aplicaciones informáticas, determinando su uso en elaboración de premanifiestos y órdenes de carga.*

**C3:** Determinar procedimientos de emisión de manifiestos aéreos o de carga y de carteras de vuelos, utilizando medios de la autoridad aeronáutica.

*CE3.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de información en un manifiesto aéreo, partiendo de datos dados:*

- *Identificar carga, mercancías peligrosas o trato diferenciado cartera de vuelo, entre otras, informando en un premanifiesto de sus características.*
- *Interpretar información de NOTOC (notificación al comandante de las mercancías peligrosas o trato diferenciado que van en la aeronave y su ubicación), explicando sus características.*

*CE3.2 En un supuesto práctico, de emisión del manifiesto aéreo y de la cartera del vuelo, partiendo de datos dados:*

- *Explicar distribución de cargas, relacionándolas con información de un manifiesto aéreo.*
- *Verificar información sobre mercancías de trato diferenciado carga general, frágil, valorada (Val) peligrosa (Dgr), perecederas (flores, fruta, pescado), húmeda (Wet), entre otras, cotejándola según datos dados.*
- *Confeccionar el NOTOC, utilizando medios requeridos.*
- *Identificar documentación de mercancías con destino o tránsito en países como (EEUU) entre otros, explicando cumplimentación en su caso.*

**C4:** Determinar actividades de gestión documental de mercancía a la llegada a terminal, según la normativa aplicable de seguridad de la autoridad aeronáutica.

*CE4.1 Explicar regulaciones que rigen transporte de mercancías peligrosas por avión o carretera (ADR), indicando comprobaciones de documentación específica.*

*CE4.2 Especificar procedimientos de gestión documental de mercancías, considerando su llegada a terminal.*



*CE4.3 Describir herramientas (documentos y aplicaciones informáticas), indicando su uso en situaciones de gestión documental de carga en llegada.*

*CE4.4 Describir procedimientos de comunicación, relacionándolos con receptores de mercancías.*

*CE4.5 Interpretar procedimientos de emisión, explicando procesos de cobro de facturas.*

*CE4.6 Identificar factores sobre riesgos laborales en un desempeño de operaciones de registro y gestión documental de mercancía, indicando medidas aplicables de prevención.*

*CE4.7 En un supuesto práctico, de gestión documental de mercancía a la llegada a una terminal, partiendo de documentación dada:*

- Efectuar un prepunteo de cartera de un vuelo de llegada, utilizando documentación específica.*
- Complimentar cartera datos, introduciéndola en un sistema informático.*
- Notificar a un receptor una llegada de mercancía, aplicando procedimientos de comunicación.*
- Desarrollar operativa de emisión, cobro y gestión documental de facturas, cumpliendo protocolos de gestión.*
- Comprobar seguimiento de cargas a portes debidos, utilizando medios específicos.*

*CE4.8 En un supuesto práctico de llegada de mercancías, partiendo de documentación técnica:*

- Comprobar cumplimentación de datos, identificando una mercancía.*
- Verificar documentación de mercancías que pasan por aduana, reconociendo datos y características de ellos.*
- Facturar, aplicando tarifas y normas establecidas.*
- Verificar mercancía, determinando según destino o tránsito por países.*
- Aplicar instrucciones y recomendaciones de manipulación de las mercancías, determinando según destino o tránsito por países.*

**C5:** Aplicar técnicas de control y resolución de incidencias en salidas (exportación) o entradas (importación) de mercancías en terminales de carga, utilizando sus especificaciones y manuales técnicos, y teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad aeronáutica.

*CE5.1 Interpretar documentos de control y resolución de incidencias como partes, formularios, entre otros, relacionándolos con situaciones de salidas (exportación) o entradas (importación), describiendo sus características específicas.*

*CE5.2 Describir procedimientos a seguir en resolución de incidencias, teniendo en cuenta características de la misma como sobras, pérdidas, mercancías no identificadas, entre otras.*

*CE5.3 Explicar riesgos laborales y medioambientales en operaciones de control y gestión de*



*incidencias, indicando medidas aplicables de prevención.*

*CE5.4 En un supuesto práctico, de control y resolución de incidencias en exportación o importación de mercancías en la terminal de carga:*

- Identificar una incidencia, teniendo en cuenta fases de seguimiento y control.*
- Aplicar técnicas de resolución, considerando normas de seguridad aeronáutica.*
- Elaborar un parte de incidencias, estructurando la documentación en los apartados establecidos.*
- Verificar y/o modificar una declaración sumaria, haciendo referencia al proceso seguido en la aplicación de la técnica.*
- Desarrollar una búsqueda de mercancías, aplicando técnicas de control y utilizando medios requeridos.*

**C6:** Aplicar técnicas de comunicación con agentes, clientela y otros operadores del transporte aéreo de mercancías, a partir de su documentación técnica, manuales, teniendo en cuenta lo previsto por la normativa aplicable de información y práctica medioambiental en el marco de la seguridad aeronáutica.

*CE6.1 Describir procedimientos de comunicación, indicando diferencias de actuación en función de características del interlocutor.*

*CE6.2 Identificar tipologías de interlocutores, indicando técnicas de comunicación a aplicar según las características de los mismos.*

*CE6.3 Describir situaciones de conflicto en comunicaciones con interlocutores, indicando las actuaciones según actores intervinientes.*

*CE6.4 Reconocer medios de comunicación propios de operaciones de transporte aéreo, interpretando información transmitida o recibida.*

*CE6.5 En un supuesto práctico, de comunicación con agentes, clientela y otros operadores del transporte aéreo de mercancías:*

- Comunicarse con usuarios, identificando características del interlocutor y aplicando técnicas o estilos de comunicación, según casos.*
- Interpretar mensajes recibidos por medios usados, relacionándolos con el transporte aéreo de mercancías.*
- Utilizar documentación técnica de extracción de información, determinando operaciones de transporte aéreo de mercancías.*
- Cumplir medidas de seguridad, siguiendo el tratamiento específico de normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**



C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.4 y C6 respecto a CE6.5.

Otras capacidades:

Reconocer los procesos de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Tratar a la clientela con cortesía, respeto y discreción.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno aeroportuario para su aplicación en la gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios.

Normativa aplicable y reglamentos en materia aeronáutica de aplicación a la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas. Componentes principales de una aeronave. Tipos de aeronaves y sus características. Mapas del área de movimiento. Servicios de tránsito aéreo.

Servicios de asistencia en tierra (handling): Funciones principales. Procesos operativos. Factores humanos: técnicas de comunicación en el entorno laboral. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea.

#### **2. Operaciones de aceptación, facturación e incorporación al sistema de datos documentales de mercancías en transporte aéreo**

La industria de la carga aérea: agentes involucrados en carga aérea y responsabilidades, organizaciones del transporte aéreo de carga. Logística de la carga aérea: cadena de valor de la carga aérea, red de distribución de la carga aérea, operadores de carga aérea, aerolíneas (puras, mixtas) y servicios de asistencia en tierra, rutas y escalas. Liberalización del sector: marco regulador específico del transporte aéreo de carga. Tipologías de mercancías de trato diferenciado: aplicación, limitaciones, clasificación, identificación. Mercancías peligrosas: códigos IATA. Mercancías peligrosas aceptables, prohibidas y permitidas. Listado y clasificación. Instrucciones y recomendaciones de manipulación. Marcado y etiquetado:



clasificación, símbolos, abreviaturas, códigos IMP (códigos de manejo) carga y factores de conversión. Grupo y tipo de embalajes. Suministro de información. Operaciones de aceptación, facturación USA. Utilización de sistemas de datos documentales de mercancías en transporte aéreo. Tarifas de carga (T.A.C.T.) de IATA. Caja: particulares, listines, agentes. Manual de operaciones de Carga (M.O.C.). Manual de Procedimientos de Carga (M.P.C). Máscara o plantilla informática específica requerida por EEUU. Requisitos de cada país o compañía aérea para la confección de las carteras. Reglamentación actualizada de aduanas.

### **3. Preparación documental de la mercancía (elaboración de manifiestos y órdenes de carga) en transporte aéreo**

Tipos de aeronaves y vuelos, bodegas de carga. Datos físicos y documentales de la mercancía. Envíos consolidados. Cargos por volumen, cargo por valor. Carga paletizada, tipos de ULD. Mercancía segregada. Manifiesto y conocimiento aéreo. Comunicación de incidencias. Ubicación en la terminal de carga. Documentación técnica y normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y gestión medioambiental, relacionados con la manipulación de mercancías en la terminal de carga aérea. Manipulación y estiba de mercancías. Identificación. Electrónica de embalajes. Unidades de carga y transporte: paletización y contenerización. Transportes de naturaleza específica: mercancías peligrosas, perecederas, animales vivos. Emisión del manifiesto aéreo y la cartera del vuelo. Perfil del vuelo: previsión de peso, volumen y número de ULD. Lista de expediciones. Tipos de bases de datos. Bases de datos documentales. Utilización de bases de datos: procedimientos de búsqueda y recuperación de archivos y registros. Procedimientos de grabación de información. Procedimientos de modificación y borrado de archivos y registros. Procedimientos de consulta. Procedimientos de impresión. Procedimientos de protección de datos. La calidad en la prestación del servicio por la empresa. Naturaleza de la mercancía. Unidades de carga aérea (ULD). Ventajas de su utilización. Clasificación. Tipos. Registro y marcado. Etiquetado. Código de Identificación. Tabla de ULD más utilizados.

### **4. Gestión documental de la mercancía a la llegada a terminales de carga de aeropuertos**

Cartera del vuelo y punteo. Registro y distribución de la información y documentación. Servicios de correos, circulación interna de correspondencia y paquetería. Tramitación de correo electrónico. Procedimientos de registro de entrada y salida de correspondencia y mercancías. Procedimiento de actuación en la aduana. Procedimiento administrativo aplicado a carga de aeropuertos. Aplicación de procedimientos de seguridad y confidencialidad de la información. Normas de comunicación y expresión escrita en la elaboración de documentos e informes en la empresa, internos y externos. Formatos tipo de impresos y documentos en la empresa. Abreviaturas comerciales y oficiales. Técnicas de comunicación escrita: documentos. Mensajes por correo electrónico o correo postal. Medios y equipos ofimáticos y telemáticos. Carta de porte: porte debido, porte pagado, a crédito. Normativa de regulación de transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR).

### **5. Resolución de incidencias en la exportación o importación de mercancías en terminales de carga de aeropuertos**

Factores que pueden originar los distintos tipos de incidencias e imprevistos. Procedimientos de verificación del estado de la mercancía. Hojas de búsqueda. Mercancía sobrante. Mercancía en tránsito. Procedimiento de inventario y control de almacén. Captura documental de la expedición, captura física, sustituto. Los seguros en el transporte. Responsabilidades e indemnizaciones cubiertas por una póliza de seguros. Implantación de sistemas de calidad en el servicio. Aplicación de sistemas de información a la clientela. Aplicación de sistemas de control de incidencias y medidas correctoras. Elaboración y transmisión de

comunicaciones escritas, privadas u oficiales.

## **6. Técnicas y procedimientos de comunicación con agentes, clientela y otros operadores de aeropuertos**

Comunicación interpersonal en organizaciones y administraciones. La comunicación oral: normas de información y atención oral, internas y externas en la empresa. Técnicas de comunicación oral, habilidades sociales y protocolo. La imagen personal en los procesos de comunicación. Criterios de calidad en el servicio de atención al cliente o interlocutor. La comunicación no verbal. Empatía y asertividad. Aplicación de la empatía e identificación. Comunicaciones en la recepción: acogida, identificación, gestión, despedida. Aplicación de la escucha activa en los procesos de atención a la clientela. La recepción, formulación y gestión de incidencias. Control de entrada y salida de la clientela, y sus registros.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de la operativa de gestión documental de mercancías en la terminal de carga aérea, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 3: ASISTENCIA A AERONAVES EN RAMPA**

**Nivel: 2**

**Código: MF2215\_2**

**Asociado a la UC: Asistir a la aeronave en rampa**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar organismos e instituciones aeronáuticas, reconociendo entorno e infraestructuras aeroportuarios, configuración de aeronaves, características, funcionalidades y normativa aplicable de seguridad, para su práctica en la asistencia a aeronaves en rampa, a partir de una documentación técnica.

*CE1.1 Citar organismos reguladores internacionales y nacionales que dictan normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como otros organismos relacionados con la actividad.*

*CE1.2 Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su uso.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de reconocimiento de infraestructuras aeroportuarias, sobre un gráfico, plano o maqueta:*

- *Identificar áreas del lado tierra y aire, explicando características y funciones.*
- *Identificar zonas del área maniobras y de plataforma, identificando características y funciones.*
- *Explicar luces y señales del área del lado aire, identificando funciones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea:*

- *Explicar documentos técnicos, relacionándolos con normativa aplicable de sistema de aviación civil.*
- *Reconocer reglamentos dictados por la autoridad aeronáutica, describiendo relación con operaciones y seguridad.*
- *Utilizar supuestos servicios de tránsito aéreo, aplicando ayudas de navegación.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de identificación de aeronaves, sobre un gráfico, plano o maqueta:*

- *Citar tipos de aeronaves, explicando sus características y elementos.*
- *Describir protocolos de protección, considerando tanto a una aeronave como en personas.*
- *Identificar servicios de asistencia en tierra (handling), especificando funciones y procesos operativos a pasajeros, en rampa, a tripulaciones, entre otros.*

C2: Aplicar procedimientos de comprobación de operaciones, servicios de handling y de solicitud de los mismos en salida y llegada de aeronaves para su aplicación en la asistencia a aeronaves en rampa, a partir de una documentación técnica.

*CE2.1 Elaborar una relación de servicios de handling requeridos a la salida y a la llegada de aeronaves en función de su tipología, unidades de carga, bodegas, partiendo de una documentación técnica.*





*CE2.2 En un supuesto práctico de comprobación de operaciones en salida y llegada:*

- *Solicitar servicios de handling, teniendo en cuenta tipos de servicios.*
- *Identificar agentes participantes en prestación de servicios, indicando objetivos, funciones y posición en un organigrama funcional.*
- *Indicar procedimiento de control de tiempos de realización de los servicios de handling, describiendo actuaciones en caso de incidencias.*

*CE2.3 Explicar procedimientos de elaboración, comprobaciones, modificaciones, cambios de último minuto y entrega a una tripulación de documentos, relacionándolos con carga, combustible, previsión del pasaje, entre otros.*

*CE2.4 Describir procedimientos de embarque y desembarque, incluyendo a pasajeros que requieran atenciones especiales.*

*CE2.5 Identificar procedimientos de finalización de servicios en salida y llegada de aeronaves, teniendo en cuenta tipología y características de los mismos.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de salidas y llegadas de aeronaves, caracterizado por documentación dada:*

- *Identificar necesidades de servicios de handling, comprobando servicios de limpieza, catering, combustible, personal para una estiba en bodegas, entre otros.*
- *Detectar incidencias, identificando avisos tipo a personal de mantenimiento.*
- *Identificar comprobaciones relativas a pasaje y carga, detectando incidencias y cambios de último momento.*
- *Interpretar albaranes de combustible, partes de vuelo, impresos de chequeo de seguridad, planes de vuelo entre otros, cumplimentando hojas de carga.*
- *Asignar códigos de regularidad en un retraso en salidas programadas, siguiendo procedimiento de codificación.*
- *Cumplir medidas de seguridad operacional, siguiendo normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*

**C3:** Describir operaciones de puesta en marcha de aeronaves para su aplicación en la asistencia a aeronaves en rampa, a partir de una documentación técnica.

*CE3.1 Describir procedimientos de comprobación del exterior de aeronaves, estado del fuselaje, operaciones de cierre de puertas, registros y retirada de escaleras, pasarelas y otros equipamientos, teniendo en cuenta los específicos en asistencia a una aeronave.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de asistencia a una puesta en marcha de aeronaves caracterizados por una documentación técnica y especificaciones:*



- *Aplicar técnicas de enganche y desenganche de una barra de arrastre, teniendo en cuenta características y tipo de aeronave.*
- *Identificar mecanismos de acople y desacople de pinzas by-pass, indicando maniobras en la operación*
- *Identificar procedimientos de comprobación previos a una autorización de maniobra de remolcado, relacionándolos con el estado de una plataforma, funcionamiento del tractor, medios de comunicación con tripulación, pinzas by-pass, calzos, entre otros.*
- *Aplicar técnicas de comunicación, siguiendo protocolos establecidos con agentes implicados.*
- *Cumplir medidas de seguridad operacional, siguiendo normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*
- *Identificar un procedimiento de facilitación al arranque de motores, explicando sus fases.*

*CE3.3 Describir procedimientos de comunicación entre agentes y tripulación técnica de una aeronave contextualizándolo en una salida de aeronaves.*

*CE3.4 Describir operaciones sobre líneas de rodaje, explicando fases cuando una aeronave se encuentra en dicha posición.*

*CE3.5 Identificar riesgos laborales en operaciones de asistencia a una puesta en marcha y arranque de motores de la aeronave, indicando actuaciones en prevención de riesgos laborales.*

**C4:** Determinar operativa de servicios de handling, desde una consola, aplicando técnicas y medios requeridos, y actuando bajo normas de seguridad en la asistencia a aeronaves en rampa.

*CE4.1 Especificar funciones de asistencia desde una consola, situándolas dentro de un organigrama funcional de operaciones de asistencia a la aeronave.*

*CE4.2 Explicar servicios de handling, identificando prestación y quién los ejecuta.*

*CE4.3 En un supuesto práctico, de operaciones de consola para la prestación de servicios de handling:*

- *Describir procedimientos de comprobación, verificando estado de desarrollo de operaciones de asistencia a vuelos de llegada y salida.*
- *Describir características de equipos y aplicaciones informáticas, describiendo uso en operaciones de consola.*
- *Describir procedimientos de comunicación con departamentos internos (en cuanto a asistencia a pasajeros, asistencia en rampa, asistencia a tripulaciones, entre otros) o externos (en cuanto a limpieza, catering, bomberos, entre otros) necesidades de servicios no producidos o servicios especiales, en las llegadas o salidas, y comunicadas desde la pista.*
- *Comunicar incidencias producidas a responsables de una compañía y un gestor aeroportuario, describiendo procesos.*

*CE4.4 Indicar procedimientos de tratamiento documental de información generada durante una*

*prestación de servicios de handling, en soportes específicos para una posterior utilización.*

*CE4.5 En un supuesto práctico, de operaciones de consola para la prestación de servicios de handling:*

- Identificar sistemas informáticos, describiendo uso en operaciones de consola.*
- Comprobar operaciones de vuelos de llegada y salida y su situación, siguiendo protocolos, normativa aplicable de seguridad aeronáutica.*
- Identificar necesidades de servicios de handling en función del tipo de vuelo y aeronave.*
- Cumplimentar documentación, archivándola en una prestación de servicios de handling.*
- Cumplir medidas de seguridad operacional siguiendo normas sobre prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*

**C5:** Determinar procedimientos de cumplimentación de una LIR (Loading Instruction Report), la hoja de carga y centrado para su aplicación en la asistencia a aeronaves en rampa, a partir de una documentación técnica.

*CE5.1 Explicar tipología de mercancías peligrosas, teniendo en cuenta incompatibilidades y situaciones anormales y de emergencia.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de elaboración de una LIR, hoja de carga y centrado:*

- Describir estructura, características y objetivos, indicando etapas y operaciones.*
- Identificar datos de elaboración de la LIR y la hoja de carga (número de pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros).*
- Describir procedimientos de elaboración manual de la LIR y la hoja de carga manual, atendiendo a requisitos específicos de seguridad aeronáutica.*
- Describir procedimientos de elaboración mediante sistemas informáticos a partir de la información obtenida, y atendiendo a requisitos específicos (mercancía de trato diferenciado, límites operativos de la aeronave, entre otros).*

*CE5.3 Describir procesos de distribución de una hoja de carga y centrado a unas unidades, explicando la aplicación de información que se incluye en ella.*

*CE5.4 Justificar necesidades de reelaboración de una hoja de carga y carga manual y centrado al cierre del vuelo, describiendo procedimientos establecidos para ello.*

*CE5.5 Describir procedimientos establecidos en una distribución de la hoja de carga y centrado, indicando destinatarios de la misma.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de elaboración de una hoja de carga y centrado, a partir de documentación técnica:*

- Elaborar una LIR y hoja de carga manual para varias flotas, comprobando disponibilidad de información requerida.*

- *Cumplimentar una hoja de carga y centrado, utilizando aplicaciones informáticas específicas.*
- *Simular una distribución a las unidades correspondientes, resolviendo incidencias en su caso.*
- *Simular una entrega de documentación a comandante en una aeronave, siguiendo procedimientos establecidos.*
- *Simular procedimiento de envío a una escala de destino de vuelo, siguiendo procedimientos establecidos.*
- *Efectuar cambios de último minuto sobre una hoja de carga, considerando normativa aplicable de seguridad aérea.*
- *Enviar mensajes de movimiento, carga, entre otros, teniendo en cuenta una escala de destino.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.2 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.2 y CE5.6.

Otras capacidades:

Reconocer los procesos de asistencia a aeronaves en rampa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Tratar a la clientela con cortesía, respeto y discreción.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

### **Contenidos:**

#### **1. Entorno aeroportuario para su aplicación en la asistencia a aeronaves en rampa**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios. Normativa aplicable aeronáutica de atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas. Componentes principales de una aeronave. Tipos de aeronaves y sus características. Mapas del área de movimiento. Servicios de tránsito aéreo. Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones principales. Procesos operativos. Factores humanos: técnicas de comunicación en el entorno laboral. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la asistencia a aeronaves

en rampa.

## **2. Comunicaciones en el entorno aeroportuario**

Servicio internacional de comunicaciones aeronáuticas. Radiotelefonía. Servicio fijo aeronáutico. Servicio móvil aeronáutico. Mensajes AFTN y SITA. Mensajes que no cumplen el formato AFTN y mensajes de servicio. Procedimiento de llamada. Frases y palabras normalizadas. Categoría de los mensajes. Fraseología aeronáutica.

## **3. Servicios de handling en la llegada y en la salida de aeronaves**

Servicios y procesos tipo de handling a la aeronave en la llegada y a su salida en función de la tipología de la aeronave, su carga y el tipo de vuelo. Agentes de prestación de servicios de handling y su estructura organizativa. La escala, sus tiempos y su organización. Solicitud de servicios: equipos y aplicaciones informáticas. Operaciones de consola. Procesos de comunicación a empresas auxiliares o departamentos internos. Incidencias en la prestación de servicios de handling y las resoluciones habitualmente utilizadas. Documentación y tratamiento documental en la prestación de servicios de handling, su elaboración e interpretación.

## **4. Servicios de puesta en marcha de aeronaves**

Puesta en marcha de una aeronave: pista, aeronave y equipos de asistencia a la aeronave. Barras de arrastre y tractores. Tipos y su utilización en función de cada tipo de aeronave. Pinzas by-pass. Procesos de control y seguimiento del arrastre y remolcado de una aeronave. Facilitación del arranque de motores. Riesgos laborales y prevención de los mismos con motores en funcionamiento.

## **5. Elaboración de la LIR (Loading Instruction Report ) hoja de carga y centrado**

Terminología. Límites operativos de cada aeronave. Centro de gravedad de un sistema de pesos. Centro de gravedad y distribución de la carga. Aerodinámica para hoja de carga. Centro de gravedad en tanto por ciento de la MAC. Peso y balance. Cálculos basados en gráficos y tablas. Preparación y emisión de la LIR (Loading Instruction Report), la hoja de carga y centrado de un vuelo. Limitación de carga y volumen en bodegas. Resistencia del piso. Transporte de mercancías peligrosas en la aeronave. Herramientas informáticas específicas para la elaboración de la hoja de carga y centrado. Mensajes asociados: CPM (Container Pallet Message), LDM (Load Message), UCM (ULD Control Message), otros. Procesos de tramitación y distribución de la hoja de carga y centrado. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la asistencia a aeronaves en rampa.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia a la aeronave en rampa, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 4: DESPACHO Y VIGILANCIA DE VUELOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF2216\_2**

**Asociado a la UC: Desarrollar operativa de despacho y vigilancia de vuelos**

**Duración: 210 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar organismos e instituciones aeronáuticas, reconociendo entorno e infraestructuras aeroportuarios, configuración de aeronaves, características, funcionalidades y normativa aplicable de seguridad, para su aplicación en el despacho y vigilancia de vuelos, a partir de una documentación técnica.

*CE1.1 Citar organismos reguladores internacionales y nacionales que dictan normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como otros organismos relacionados con la actividad.*

*CE1.2 Enunciar alfabeto y terminología aeronáutica, abreviaturas, códigos, marcas y claves, explicando su uso.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de reconocimiento de infraestructuras aeroportuarias, sobre un gráfico, plano o maqueta:*

*- Identificar áreas del lado tierra y aire, explicando características y funciones.*

*- Identificar zonas del área maniobras y de plataforma, identificando características y funciones.*

*- Explicar luces y señales del área del lado aire, identificando funciones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea:*



- *Explicar documentos técnicos, relacionándolos con normativa aplicable de sistema de aviación civil.*
- *Reconocer reglamentos dictados por la autoridad aeronáutica relativos a operaciones y seguridad.*
- *Utilizar supuestos servicios de tránsito aéreo, aplicando ayudas de navegación.*

C2: Describir medidas de seguridad operacional en un entorno aeroportuario para su aplicación en despacho y seguimiento de vuelos y cumplimentación de formulario de un plan de vuelo ATC.

*CE2.1 Explicar procesos de seguridad operacional y aplicación en un entorno aeroportuario.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de identificación de medidas de seguridad en despacho y seguimiento de vuelos, partiendo de una documentación técnica:*

- *Asociar riesgos en el aeropuerto con medidas preventivas de seguridad operacional.*
- *Comunicar aspectos susceptibles de riesgo en operaciones y su proceso.*
- *Describir aspectos de seguridad operacional y del programa nacional de seguridad.*

*CE2.3 Explicar la teoría de la vulnerabilidad organizacional, describiendo peligros, medición y control, objetivos, personal técnico, entre otros.*

*CE2.4 Explicar el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO), características, objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades en seguridad operacional.*

*CE2.5 Describir actividades y aspectos específicos del SGSO:*

- *Gestión de riesgos.*
- *Relación con proveedores externos.*
- *Medición de la seguridad operacional.*
- *Tratamiento de accidentes e incidentes.*
- *Documentación de seguridad operacional.*
- *Evaluación del SGSO.*
- *Formación en seguridad operacional.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de cumplimentación de un formulario en un plan de vuelo (ATC), partiendo de documentación técnica:*

- *Definir tipos de estatus de vuelo, describiendo características y actuaciones.*
- *Describir un plan de vuelo (ATC), indicando criterios para su actualización.*
- *Citar procedimientos de envío de un plan de vuelo (ATC), caracterizando sus especificaciones.*



- Indicar incidencias sobre un plan de vuelo, resolviéndolas.
- Describir proceso y medios estableciendo contacto directo con una persona responsable.
- Cumplimentar un plan de vuelo (ATC), aplicando criterios establecidos.
- Vigilar un status de los Planes de Vuelo OACI en Eurocontrol, teniendo en cuenta una documentación técnica.
- Vigilar vuelos con estatus "CNL" y "FLS", activándolos antes de la salida de los mismos.
- Contactar con Eurocontrol departamentos del ente regulador (TWR, ARO), solventando incidencias.
- Actualizar una hora estimada fuera de calzos, EOBIT mediante mensajes DLA, en los vuelos retrasados.
- Ajustar una nueva EOBIT teniendo en cuenta una Gestión de afluencia y capacidad del tránsito aéreo (ACTCFM) estimada, teniendo en cuenta regulación de vuelos.
- Aplicar un plan de vuelo ATC identificando cambios producidos sobre uno inicialmente presentado.

C3: Determinar rutas de vuelo conforme a criterios de seguridad y economía establecidos, a partir de documentación operacional técnica, identificando Servicios de Tránsito Aéreo, monitorización, criterios operativos, selección de alternativos y niveles de vuelo.

CE3.1 Identificar requisitos en planificación del vuelo de autoridades aeronáuticas y de servicios de tránsito aéreo.

CE3.2 Identificar limitaciones operativas en función de vuelo, tipo de aeronave, pesos, diferidos y condiciones previstas, señalando su repercusión en una planificación.

CE3.3 En un supuesto práctico de determinación de rutas de vuelos, según tipología:

- Analizar documentaciones operacionales requerida, seleccionando una ruta de vuelo.
- Comprobar limitaciones operativas para cada vuelo, teniendo en cuenta características, tipo de aeronave, pesos y condiciones previstas.
- Calcular una carga de pago, siguiendo procesos de medición indicados.
- Comprobar adecuación de aeropuertos de apoyo, seleccionándolos según características del vuelo.
- Determinar rutas de vuelo en función de itinerarios y parámetros establecidos.
- Verificar altitudes planificadas, cumpliendo mínimos exigidos por la autoridad aeronáutica.
- Calcular combustible a bordo garantizando que es suficiente para una operación, en condiciones normales, en caso de fallo de motor/es o despresurización en todos los puntos de la ruta.
- Elegir pista permitiendo el máximo peso al despegue (MTOW) con las condiciones previstas.





*CE3.4 En un supuesto práctico de despacho y vigilancia de vuelos, partiendo de documentación técnica:*

- *Enumerar conceptos de meteorología aplicada a la aeronáutica (capas atmosféricas, altimetría, viento, turbulencia, congelamiento, seguimiento de evolución de una tormenta tropical, erupciones volcánicas, entre otros), describiendo características específicas.*
- *Explicar procesos de cálculo, comprobando carga de pago y combustible a bordo.*
- *Describir aplicación de políticas de repostado económico, identificando criterios de seguridad y economía.*
- *Elegir y planificar rutas, identificando criterios de seguridad y economía.*
- *Identificar puntos a transmitir a una tripulación técnica, en un briefing presencial.*
- *Describir procesos de autorización de control de tránsito aéreo, indicando fases y documentación.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de seguimiento de un vuelo, partiendo de documentación técnica:*

- *Identificar datos operativos requeridos para una vigilancia de vuelo.*
- *Explicar procedimiento de monitorización, incluyendo comunicación de desviaciones.*
- *Monitorizar parámetros de control de ejecución en un vuelo.*
- *Aplicar seguimiento de una evolución en un entorno operativo de vuelo.*
- *Determinar desviaciones de parámetros de control de vuelo respecto a valores establecidos en su planificación, evaluándolos.*
- *Recalcular un vuelo, cumpliendo criterios de planificación establecidos.*

**C4: Determinar procedimientos de elaboración de la LIR (Loading Instruction Report), la Hoja de Carga y Centrado para su aplicación en el despacho y vigilancia de vuelos a partir de una documentación técnica.**

*CE4.1 Explicar tipología de mercancías peligrosas, teniendo en cuenta incompatibilidades y situaciones anormales y de emergencia.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de elaboración de una LIR, hoja de carga y centrado:*

- *Describir estructura, características y objetivos, indicando etapas y operaciones.*
- *Identificar datos de elaboración de la LIR y la hoja de carga (nº de pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros).*
- *Describir procedimientos de elaboración manual de la LIR y la hoja de carga manual, atendiendo a requisitos específicos de seguridad aeronáutica.*
- *Describir procedimientos de elaboración mediante sistemas informáticos a partir de la información*



*obtenida, y atendiendo a requisitos específicos (mercancía de trato diferenciado, límites operativos de la aeronave, entre otros).*

*CE4.3 Describir procesos de distribución de una hoja de carga y centrado a unas unidades, explicando la aplicación de información que se incluye en ella.*

*CE4.4 Justificar necesidades de reelaboración de una hoja de carga y carga manual y centrado al cierre del vuelo, describiendo procedimientos establecidos para ello.*

*CE4.5 Describir procedimientos establecidos en una distribución de la hoja de carga y centrado, indicando destinatarios de la misma.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de elaboración de una hoja de carga y centrado, a partir de documentación técnica:*

- Elaborar una LIR y hoja de carga manual para varias flotas, comprobando disponibilidad de información requerida.*
- Cumplimentar una hoja de carga y centrado, utilizando aplicaciones informáticas específicas.*
- Simular una distribución a las unidades correspondientes, resolviendo incidencias en su caso.*
- Simular una entrega de documentación a comandante en una aeronave, siguiendo procedimientos establecidos.*
- Simular procedimiento de envío a una escala de destino de vuelo, siguiendo procedimientos establecidos.*
- Efectuar cambios de último minuto sobre una hoja de carga, considerando normativa aplicable de seguridad aérea.*
- Enviar mensajes de movimiento, carga, entre otros, teniendo en cuenta una escala de destino.*

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2 y CE2.6; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.6.

Otras capacidades:

Reconocer los procesos de despacho y vigilancia de vuelos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo referidas a la operativa normal y anormal en vuelo.

Respetar los procedimientos generales de seguridad y las normas internas de la compañía aérea.

Tratar a la clientela con cortesía, respeto y discreción.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y

mujeres.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

## **Contenidos:**

### **1. Entorno aeroportuario y de navegación aérea en el despacho, vigilancia y seguimiento de vuelos**

Organizaciones y asociaciones internacionales: funciones, normas y reglamentos. Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos. Otros organismos/asociaciones. Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios. Normas y reglamentos en materia aeronáutica de aplicación al despacho y seguimiento de vuelos. Alfabeto aeronáutico. Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves. Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire. Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas. Componentes principales de una aeronave. Tipos de aeronaves y sus características. Mapas del área de movimiento. Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas. Servicios de tránsito aéreo. Servicios de asistencia en tierra (handling): funciones principales. Procesos operativos. Procedimientos de deshielo y anti-hielo. Factores humanos: técnicas de comunicación en el entorno laboral. Tipos de mando. Trabajo en equipo. Causas que provocan tensión laboral. La esfera terrestre. Paralelos y meridianos. Cartografía. Proyecciones Mercator, Lambert, Gnomónica. Ortodrómica y loxodrómica. Camino mínimo. PET (Point of Equal Time). PNR (Point of no return). Triángulo de vientos: TAS (True Air Speed), GS (Ground Speed), Rumbo, derrota. Cartografía aeronáutica. Simbología. Cartas. SID (Standard Instrumental Departure) y STAR (Standard Terminal Arrival Route). Espacios aéreos especiales. RNAV (Area Navigation). MNPS (Minimum Navigation Performance Specifications). RVSM (Reduced Vertical Separation Minima or Minimum). Corredor EUR-SAM. (European Region - South American Region).

### **2. Sistemas de la aeronave relacionados con las operaciones de despacho y vigilancia de vuelos**

Manual de la aeronave. Sistemas de radionavegación. NDB (Non-Directional Beacon, baliza no direccional) / ADF (Automatic Direction Finder). VOR (VHF Omnidirectional Range/Radiofaro omnidireccional VHF). DME (Distance measuring equipment). ILS (Instrument landing system). Radar meteorológico. Sistema inercial INS (Inertial Navigation System). Radioaltímetro. Altímetro. Anemómetro. Variómetro. Instrumentos de a bordo. Sistemas integrados de navegación. GPS (Global Positioning System). FMS (Flight Management System). SSR (Secondary Surveillance Radar) - Transponder. Sistemas de comunicaciones. Radiooperación. VHF (Very High Frequency). HF (High Frequency). SELCAL. (Selective Calling System). ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System). SATCOM (Satélite Communications). MEL/CDL. Minimum Equipment Lists (MEL) and Configuration Deviation Lists (CDL). Performance del vuelo: limitaciones de certificación. Performance de despegue. Performance de crucero. Performance de aterrizaje. Despresurización. Pérdida de motor. Pistas contaminadas. Requerimientos de oxígeno. Otras operaciones especiales. Práctica de manejo de ábacos y gráficos de performance.

### **3. Meteorología aplicada al despacho y vigilancia de vuelos**

La atmósfera. Composición química. Capas atmosféricas. Termodinámica. Presión atmosférica. Altimetría. Viento. Turbulencia. Humedad. Estabilidad. Nubes. Masas de aire. Frentes. Depresiones frontales y no frontales. Precipitaciones y tormentas. Tormentas de desarrollo vertical. Tormentas tropicales. Seguimiento de la evolución de una tormenta tropical. Anticiclones. Visibilidad. Engelamiento. Efecto del engelamiento en la performance. Efecto del engelamiento en el motor. Vuelo en condiciones de engelamiento. Corriente en chorro. Cartas meteorológicas. Superficie. Topografías barométricas. Imágenes satelitales. Webs



internacionales de meteorología. Búsqueda e interpretación de meteorología por internet. Mensajes cifrados: METAR (Meteorological Aerodrome Report), TAFOR (Terminal Aerodrome Forecasts), SIGMET (Significant Meteorological Information). SNOWTAM (Snow Notam relating snow, ice, entre otros. Erupciones volcánicas. ASHTAM (Ash Notam relating to volcanic and/or dust activity). Seguimiento de fenómenos vulcanológicos. Vuelo en condiciones meteorológicas peligrosas.

#### **4. Aeródromos**

Instalaciones y servicios de aeródromo. Mínimos de utilización de aeródromos. Obstáculos. Ayudas al aterrizaje. Visuales. Radio-ayudas. Resistencia de pistas: ACN (Aircraft Classification Number) y PCN (Pavement Classification Number). Clasificación de aeronaves atendiendo a su velocidad de pérdida en configuración de aterrizaje. Procedimientos de aproximación y salida por instrumentos. Maniobra de aproximación. Aproximación de precisión y de no precisión. Descripción. Parámetros utilizados. Tipos de aproximación: CAT I, CAT II y CAT III (A, B y C). Aeropuertos especiales.

#### **5. Elaboración de la LIR (Loading Instruction Report ) hoja de carga y centrado**

Terminología. Límites operativos de cada aeronave. Centro de gravedad de un sistema de pesos. Centro de gravedad y distribución de la carga. Aerodinámica para hoja de carga. Centro de gravedad en tanto por ciento de la MAC. Peso y balance. Cálculos basados en gráficos y tablas. Preparación y emisión de la LIR (Loading Instruction Report), la hoja de carga y centrado de un vuelo. Limitación de carga y volumen en bodegas. Resistencia del piso. Transporte de mercancías peligrosas en la aeronave. Herramientas informáticas específicas para la elaboración de la hoja de carga y centrado. Mensajes asociados: CPM (Container Pallet Message), LDM (Load Message), UCM (ULD Control Message), otros. Procesos de tramitación y distribución de la hoja de carga y centrado.

#### **6. Gestión de tránsito aéreo. Planificación y vigilancia de vuelos**

Espacio aéreo controlado y no controlado. Reglas de vuelo. Autorizaciones ATC (Air Traffic Control). Servicio de información de vuelo. Servicio de alerta y de búsqueda y salvamento. Servicio de comunicaciones: fraseología estándar. Control de área. Control de aproximación y aeródromo. CFMU (Central Flow Management Unit). Principios ATFCM (Air Traffic Flow and Capacity Management). IFPS (Integrated Initial Flight Plan Processing System). Mensajes ATFCM (Air Traffic Flow and Capacity Management). Transporte de mercancías peligrosas en aeronaves. Clasificación de mercancías peligrosas. Incompatibilidades. Situaciones anormales y de emergencia. Política de combustible. Tipos de combustible utilizados en aviación. Normativa EU-OPS y de Compañía. Tablas y ábacos de planificación. Prácticas. Selección de alternativos. Selección de ruta. Sistemas informáticos para el cálculo del plan de vuelo. vigilancia de vuelos. Mensajes FMS. (Flight Management System). Vuelos objetos de seguimiento especial. Meteorología crítica en ruta, tormentas tropicales. Emergencias. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el despacho y seguimiento de vuelos.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:



- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de la operativa de despacho y vigilancia de vuelos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 5: COMUNICACIÓN EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Nivel: 2**

**Código: MF9998\_2**

**Asociado a la UC: COMUNICARSE EN LENGUA INGLESA CON UN NIVEL DE USUARIO BÁSICO (A2), SEGÚN EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS, EN EL ÁMBITO PROFESIONAL**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de interpretación de ideas derivadas de informaciones orales en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, dentro del propio campo de especialización o de interés laboral, emitidas de forma presencial o a través de cualquier medio o soporte de comunicación sin excesivos ruidos ni distorsiones.

*CE1.1 Captar los puntos principales y detalles relevantes de mensajes grabados o de viva voz, bien articulados, que contengan instrucciones, indicaciones u otra información entre varios interlocutores.*

*CE1.2 Comprender conversaciones informales en transacciones y gestiones cotidianas y estructuradas, o menos habituales, sobre temas de un entorno personal - identificación personal, intereses, otros-, familiar y profesional de clientes tipo.*

*CE1.3 Interpretar instrucciones y mensajes orales, comprendiendo aspectos generales, realizando anotaciones y consiguiendo aclaraciones sobre aspectos ambiguos, siempre que pueda pedir que se le repita, o que se reformule, aclare o elabore algo de lo que se le ha dicho.*



*CE1.4 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones orales, en una situación profesional definida en la que se simula la atención a un cliente:*

- *Identificar las demandas formuladas oralmente por el cliente, interno o externo, explicando las ideas principales a un superior.*
- *Identificar los elementos no verbales de comunicación, haciendo evidente al interlocutor que se le presta la atención requerida.*
- *Realizar anotaciones sobre elementos importantes del mensaje mientras se escucha el mismo.*
- *Aplicar estrategias para favorecer y confirmar la recepción del mensaje.*

**C2:** Aplicar técnicas de interpretación con un nivel de usuario básico en documentos escritos en lengua inglesa, con distintos tipos de informaciones y formato, garantizando la comprensión de textos cortos y simples, que traten de asuntos cotidianos o de su área de interés o especialización.

*CE2.1 Interpretar el sentido general, los puntos principales e información relevante de documentos con léxico habitual o menos frecuente, dentro de un área de interés o especialidad profesional e identificar herramientas y recursos de traducción de acceso rápido, justificando su uso.*

*CE2.2 Interpretar el mensaje de cartas, faxes o correos electrónicos de carácter formal, oficial o institucional como para poder reaccionar en consecuencia.*

*CE2.3 Localizar con facilidad información específica de carácter concreto en textos periodísticos en cualquier soporte, bien estructurados y de extensión media, reconociendo las ideas significativas e identificando las conclusiones principales siempre que se puedan releer alguna de las partes.*

*CE2.4 Identificar, entendiendo la información específica de carácter concreto en páginas Web y otros materiales de referencia o consulta claramente estructurados sobre asuntos ocupacionales relacionados con su especialidad o con sus intereses.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de interpretación de comunicaciones escritas, a partir de documentos reales y habituales pertenecientes al campo de especialización:*

- *Identificar el tipo de información solicitada en cada apartado a fin de dar cumplida contestación.*
- *Identificar las características del tipo de documento incorporando la información demandada.*
- *Extraer detalles específicos tales como nombres, horas, fechas, tarifas, cuotas, precios, características técnicas, u otras, de fuentes y textos diversos.*
- *Interpretar con exactitud expresiones específicas del ámbito profesional.*
- *Inferir el posible significado de palabras y expresiones desconocidas a partir del análisis del contexto en el que se encuentran.*
- *Traducir el contenido de los documentos garantizando el respeto a la temática de la actividad profesional.*

- *Comprobar la comprensión y comunicarlo a la persona responsable.*

*CE2.6 Comprender la información específica de carácter concreto en avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro.*

*CE2.7 Contextualizar la información traducida en textos escritos en lengua inglesa con un nivel de usuario básico.*

*CE2.8 Traducir la documentación no compleja ni extensa de manera precisa, utilizando las herramientas de traducción adaptadas a la comprensión del texto.*

**C3:** Expresarse oralmente, en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, demostrando claridad y detalle, en situaciones tipo no complejas del ámbito social y profesional, adecuando el discurso a la situación comunicativa.

*CE3.1 Identificar transacciones y gestiones tales como estructuras, registros y formalidades obteniendo los datos precisos para el desarrollo de la actividad profesional.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de simulaciones de transmisión de mensajes e instrucciones orales de forma presencial, directa, o telefónica:*

- *Transmitir el mensaje propuesto de forma precisa, clara.*

- *Describir oralmente las fases de las instrucciones o procedimientos propuestos, demostrando precisión.*

- *Utilizar el vocabulario correspondiente, así como otros elementos del lenguaje que produzcan un discurso claro y coherente.*

- *Expresar sugerencias comprobando su efecto sobre el interlocutor.*

- *Ofrecer la información verbal de forma clara en un discurso comprensible.*

*CE3.3 Analizar la información no oral que se produce en intercambios o conversaciones para ser contrastada con el contexto y así conseguir los datos a obtener.*

*CE3.4 Participar en conversaciones sencillas, formales, entrevistas y reuniones de carácter laboral, sobre temas habituales en estos contextos, intercambiando información y opiniones*

*CE3.5 Utilizar con corrección el léxico específico del ámbito profesional con flexibilidad, adaptándolo a las características socioculturales del interlocutor y a las del contexto comunicativo dado, adecuando la formulación del discurso, el registro y los elementos no verbales de la comunicación.*

**C4:** Mantener conversaciones comprensibles, en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, comprendiendo y proporcionando explicaciones en situaciones habituales tipo, rutinarias del ámbito profesional.

*CE4.1 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, en simulaciones previamente definidas de atención y asesoramiento de clientes a través de conversaciones uno a uno:*

- *Aplicar las normas de protocolo en el discurso con el interlocutor.*
- *Informar utilizando las normas de protocolo y cortesía en el registro lingüístico.*
- *Emplear las estructuras y fórmulas de cortesía de la lengua y cultura del interlocutor, aplicándolas en saludos, despedidas, ofrecimientos, peticiones u otras.*
- *Expresarse con corrección, de manera comprensible, empleando las expresiones léxicas específicas adecuadas a la actividad profesional.*
- *Valorar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*

*CE4.2 Utilizar el vocabulario técnico adecuado en el marco de la actividad profesional, demostrando el nivel de eficacia y corrección que permita la comunicación, utilizando las expresiones técnicas habituales en las conversaciones con pautas de cortesía asociadas a la cultura de la lengua utilizada y del interlocutor.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de intercambio de información oral, previamente definido en el que se plantean situaciones delicadas o conflictivas:*

- *Identificar las normas de protocolo, aplicándolas en el saludo al interlocutor.*
- *Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje y la entonación adecuada a la situación.*
- *Pedir disculpas comunicando de manera sucinta los errores cometidos.*
- *Reformular las expresiones en las que se presentan dificultades.*
- *Valorar la importancia de los aspectos socioculturales en la comunicación entre interlocutores de distintas lenguas y culturas.*
- *Presentar la situación al superior responsable para que él se encargue de su resolución.*

**C5:** Aplicar técnicas de redacción y cumplimentación de documentos profesionales sencillos y habituales en las actividades laborales, en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, de manera precisa y en todo tipo de soporte, utilizando el lenguaje técnico apropiado, y aplicando criterios de corrección formal, léxica, ortográfica y sintáctica.

*CE5.1 Utilizar con corrección los elementos gramaticales, los signos de puntuación y la ortografía de las palabras de uso general y de las especialidades de su actividad profesional, así como un repertorio de estructuras habituales relacionadas con las situaciones más predecibles, no generando en ningún caso malentendidos y generando efecto de profesionalidad en el destinatario.*

*CE5.2 Incorporar a la producción del texto escrito los conocimientos socioculturales y sociolingüísticos adquiridos relativos a relaciones interpersonales y convenciones sociales, seleccionando y aportando información, ajustando la expresión al destinatario, al propósito comunicativo, al tema tratado y al soporte textual con cortesía.*



*CE5.3 En un supuesto práctico de gestión de reclamaciones, incidencias o malentendidos:*

- *Identificar los documentos para la formalización de la gestión deseada.*
- *Describir por escrito las características esenciales de la información o requerimiento propuesto.*
- *Expresar aceptación, no aceptación, conformidad o rechazo en la atención de una consulta, queja o reclamación tipo, utilizando el lenguaje adecuado a la actividad profesional.*
- *Redactar un conjunto de instrucciones dirigidas al destinatario propio de la comunicación.*
- *Cumplimentar el documento específico detallando los datos requeridos con precisión.*
- *Resumir las informaciones procedentes de diversas fuentes en un informe breve y sencillo.*
- *Verificar la corrección gramatical y ortográfica del texto.*
- *Pedir disculpas comunicando de manera clara y sencilla los errores cometidos.*

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.1 y CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

#### **Contenidos:**

##### **1. Comprensión del mensaje oral emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico**

Comprensión de textos orales: expresión e interacción.

Estrategias de comprensión: movilización de información previa sobre tipo de tarea y tema, identificación del tipo textual, adaptando la comprensión al mismo, distinción de tipos de comprensión, formulación de

hipótesis sobre contenido y contexto, reformulación de hipótesis e información a partir de la comprensión de nuevos elementos, reconocimiento del léxico escrito común, distinción y aplicación a la comprensión del texto oral, los significados y funciones específicos generalmente asociados a diversas estructuras sintácticas de uso común según el contexto de comunicación, aspectos socioculturales y sociolingüísticos: convenciones sociales, normas de cortesía y registros; costumbres, valores, creencias y actitudes.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico oral de uso común (recepción).

Patrones sonoros acentuales, rítmicos y de entonación.

## **2. Elaboración del mensaje oral emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico**

Producción de textos orales: expresión e interacción.

Estrategias de producción.

Planificación: concebir el mensaje con claridad, distinguiendo su idea o ideas principales y su estructura básica, adecuar el texto al destinatario, contexto y canal.

Ejecución: expresar el mensaje con claridad y coherencia, estructurándolo adecuadamente y ajustándose, en su caso, a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto, reajustar la tarea o el mensaje, tras valorar las dificultades y los recursos disponibles, apoyarse en y sacar el máximo partido de los conocimientos previos, compensar las carencias lingüísticas mediante procedimientos lingüísticos, paralingüísticos o paratextuales.

Lingüísticos: definir o parafrasear un término o expresión, pedir ayuda, señalar objetos, usar deícticos o realizar acciones que aclaran el significado, usar lenguaje corporal culturalmente pertinente -gestos, expresiones faciales, posturas, contacto visual o corporal- y cualidades prosódicas convencionales.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico oral de uso común (producción).

## **3. Comprensión del mensaje escrito emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico**

Comprensión de textos escritos: expresión e interacción.

Estrategias de comprensión: identificación de información esencial, los puntos más relevantes y detalles importantes en textos, distinción de tipo de texto y aplicar las estrategias más adecuadas para comprender el sentido general, la información esencial, los puntos e ideas principales o los detalles relevantes del texto, aplicación a la comprensión del texto, los conocimientos sociolingüísticos, inferencia y formulación de hipótesis sobre significados a partir de la comprensión de distintos elementos, distinción de la función o funciones comunicativas principales del texto, reconocimiento del léxico escrito común y estructuras sintácticas de uso frecuente.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico escrito de uso común (producción).

Patrones gráficos y convenciones ortográficas.

#### **4. Producción del mensaje escrito emitido en lengua inglesa con un nivel de usuario básico**

Producción de textos escritos: expresión e interacción.

Estrategias de producción. Planificación: movilizar las competencias generales y comunicativas con el fin de realizar eficazmente la actividad profesional, localizar y usar recursos lingüísticos o temáticos.

Ejecución: expresar el mensaje con claridad ajustándose a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto, reajustar la tarea o el mensaje tras valorar las dificultades y los recursos disponibles, apoyarse en y sacar el máximo partido de los conocimientos previos, ajustarse a los patrones ortográficos, de puntuación y de formato de uso común, y algunos de carácter más específico.

Aspectos socioculturales y sociolingüísticos.

Funciones comunicativas: iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales.

Estructuras sintáctico-discursivas: léxico escrito de uso común (producción).

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la comunicación en lengua inglesa con un nivel de usuario básico, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO XII-a

**Correspondencia entre determinadas unidades de competencia suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales****Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

<b>Unidad de Competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)</b>	<b>Requisitos adicionales</b>	<b>Unidad de Competencia equivalente en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)</b>
UC1467_2	NO	UC1464_2

## ANEXO XII-b

**Correspondencia entre unidades de competencia actuales y sus equivalentes suprimidas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales****Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

<b>Unidad de Competencia actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)</b>	<b>Requisitos adicionales</b>	<b>Unidad de Competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)</b>
UC1464_2	NO	UC1467_2